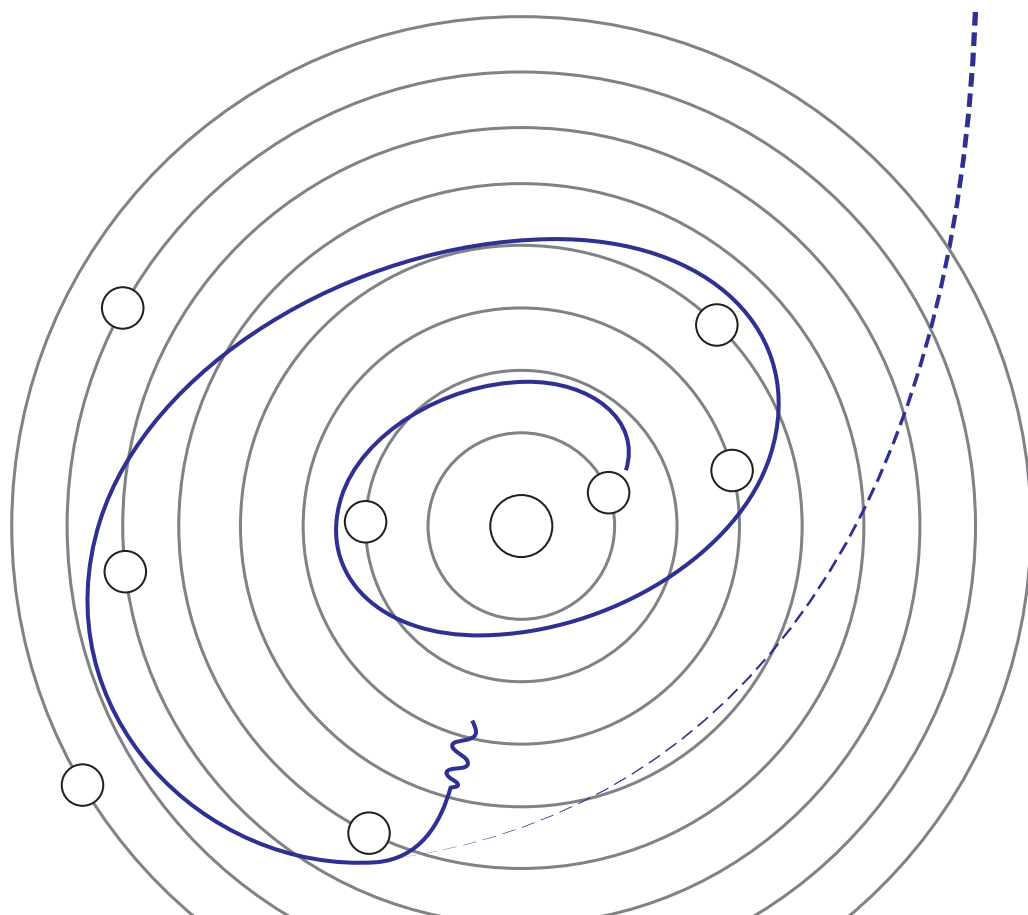


# Ecosystem Dynamics in Industry Transformation (EDIT)

Projektin loppuraportti

Lauri Pulkka (toim.)





# Ecosystem Dynamics in Industry Transformation (EDIT)

Projektin loppuraportti

**Lauri Pulkka (toim.)**

Aalto-yliopiston julkaisusarja  
**CROSSOVER** 5/2016

© Lauri Pulkka (toim.)

ISBN 978-952-60-7005-6 (pdf)  
ISSN-L 1799-4950  
ISSN 1799-4950 (painettu)  
ISSN 1799-4969 (pdf)

Unigrafia Oy  
Helsinki 2016

Tekes (2997/31/13)



Tutkimus on toteutettu Aalto-yliopiston Insinööritieteiden ja Kauppakorkeakoulun yhteistyönä ja Tekesin tuella 1/2014–12/2015.

# Sisällysluettelo

<b>Tiivistelmä</b>	<b>1</b>
<b>1. Johdanto</b>	<b>2</b>
<b>2. Ekosysteemimalli</b>	<b>4</b>
2.1 Ekosysteemiajattelu rakennetussa ympäristössä <i>Lauri Pulkka</i>	8
2.2 Kunnan rooli platform-ekosysteemissä <i>Karoliina Rajakallio</i>	13
2.3 Tutkimusyhteistyöstä liiketoimintaa <i>Lauri Pulkka</i>	15
<b>3. Innovaatioprosessi verkostossa</b>	<b>17</b>
3.1 Innovaatiolinko ja momentin merkitys <i>Lauri Pulkka</i>	17
3.2 Innovaatioprosessi polun luomisena <i>Pia Pässilä</i>	21
<b>4. Muutos organisaatiotasolla</b>	<b>24</b>
4.1 Rutiinien rooli organisaatiokentän muutoksessa <i>Lauri Paavola</i>	24
4.2 Muutosrutiinit – avain muutoksen ymmärtämiseen <i>Lauri Paavola</i>	26
4.3 Institutionaaliset ajatusmallit muutosrutiinien ajureina <i>Lauri Paavola</i>	29
<b>5. Johtopäätökset</b>	<b>33</b>
5.1 Jatkotutkimus	33
5.2 Mitä ekosysteemiajattelu muuttaa?	34
<b>Julkaisut EDIT-projektissa</b>	<b>35</b>
<b>Lähteet</b>	<b>36</b>





# Tiivistelmä

Tämä raportti kokoaa yhteen Ecosystem Dynamics in Industry Transformation (EDIT) -projektin tulokset. Projektin tavoitteina oli ymmärtää digitalisaation aiheuttaman murroksen vaikutuksia eri toimijoille ja liiketoimintamalleille sekä kehittää uusia avauksia innovaatiopolitiikkaan. Projektissa keskityttiin kahteen yhteiskunnan kannalta keskeiseen sektoriin, joilla digitalisaatio on vasta aluillaan: kiinteistö- ja rakennusalaan sekä kaupan alaan.

Projektin päätulos on ekosysteemimalli, jonka toimivuutta on testattu kaupunkikehittämisen kontekstissa. Projektissa havaittiin, että ekosysteemimalli on paitsi sovellettavissa myös hyödyllinen kiinteistö- ja rakennusalan sekä kaupan alan kontekstissa. Ekosysteemi-käsite korostaa yritysten ja muiden organisaatioiden keskinäisriippuvaisuutta – arvo asiakkaille luodaan ekosysteemissä, jonka jälkeen sitä voidaan kotiuttaa yrityksiin. Yritykset eivät kohtaa murroksen asettamia haasteita itsenäisesti vaan osana toimittajista, kumppaneista, asiakkaista ja muista toimijoista koostuvia verkostoja. Harva yritys pystyy myöskään hyödyntämään digitalisaation synnyttämää liiketoimintapotentiaalia yksin.

Raportti esittelee kahdeksan projektissa tehdyn osatutkimuksen tulokset. Tutkimukset käsittelevät digitalisaation aiheuttamaa murrosta verkosto- ja organisaatiotasolla. Tulosten perusteella esitetään kolme johtopäätöstä ekosysteemiajattelun vaikutuksista:

- 1. Julkinen tuki suunnataan yrityksiltä ekosysteemeille.** Verkostojen rakentaminen yksittäisten suuryritysten tai tietyn toimialan ympärille on johtanut pinnalliseen yhteistyöhön. Tuki tulisi ennemmin suunnata yhteiseen arvонуontiin keskittyville, ekosysteemin tavoin toimiville verkostoille. Ekosysteemejä tukemalla voidaan myös välttää yhden yrityksen liiketoiminnan tukemiseen liittyvä epäoikeudenmukaisuuden problematiikka
- 2. Julkisten toimijoiden rooli kasvaa.** Usein ajatellaan, että alueiden ja valtioiden rajat ylittävässä globaalissa markkinassa paikallisten julkisten toimijoiden vaikutusvalta ja merkitys pienenee. Ekosysteemissä julkiset toimijat ovat aktiivisia kumppaneina arvонуonnissa. Mikäli se ei omaksu monitahoista rooliaan, koko ekosysteemi ja sen innovaatiokyky kärsii
- 3. Perinteiset liiketoimintamallit eivät pärjää kilpailussa.** Ekosysteemit ovat syrjäyttämässä perinteisiä arvoketjuun perustuvia liiketoimintamalleja. Digitalisaation edetessä lineaarisiin liiketoimintamalleihin luottavien yritysten kannattaa miettiä toimintaansa ekosysteeminäkökulmasta.

# 1. Johdanto

Rakennus- ja kiinteistöalan (KIRA-alan) yhteiskunnallinen merkitys on huomattava. Rakennettu ympäristö muodostaa noin 70 prosenttia Suomen kansallisvarallisuudesta, vastaa yli 60 prosentista vuosittaisista kiinteistä investoinneista, työllistää noin 300 000 suomalaista ja sen osuus energian loppukäytöstä ja kasvihuonekaasupäästöistä on noin 40 prosenttia (RAKLI, 2014). Lisäksi se tarjoaa elin- ja toimintaympäristön asukkaille ja organisaatioille. Huomioiden sen keskeinen merkitys, on huolestuttavaa, että toimialaa pidetään yleisesti konservatiivisena ja epäinnovatiivisena, kykenemättömänä uudistumaan (Håkansson ja Ingemansson, 2013). Ongelma on ajankohtainen sillä digitalisaatio, digiteknologian integroiminen kaikkeen toimintaan, osoittaa vain kiihtymisen merkkejä kaikilla toimialoilla.

Tämä raportti kokoaa yhteen Ecosystem Dynamics in Industry Transformation (EDIT) -projektin tulokset. Käynnissä on teknologinen vallankumous. Kuten kaikki vallankumoukset, tämäkin ottaa aikansa. Mutta lopulta kaikki toimialat joutuvat vastaamaan digitalisaation asettamiin haasteisiin. Ketkä hyötyvät murroksen avaamista mahdollisuuksista ja miten? EDIT-projektin tavoitteina oli ymmärtää digitalisaation aiheuttaman murroksen vaikutuksia eri toimijoille ja liiketoimintamalleille sekä kehittää uusia avauksia innovaatiopoliitiikkaan. Projektissa keskityttiin kahteen yhteiskunnan kannalta keskeiseen sektoriin, joilla digitalisaatio on vasta aluillaan: kiinteistö- ja rakennusalaan sekä kaupan alaan. Toimialojen murrosta tarkasteltiin verkosto- ja organisaatiotasolla.

Projektin päätulos on ekosysteemimalli, jonka toimivuutta on testattu kaupunkikehittämisen kontekstissa. Ekosysteemi on yhdessä arvoa luovien toimijoiden verkosto. Kehitetty ekosysteemimalli perustuu Thomaksen ja Aution (2014) viitekehykseen ja on sovellettavissa minkä tahansa organisaatioverkon arvonluomisen tarkastelemiseen. Ekosysteemi ei siis ole organisaatiomuoto, vaan teoreettinen viitekehys, jonka avulla voi tutkia verkoston yhteistyön toimivuutta ja edellytyksiä.

Ekosysteemi-käsite korostaa yritysten ja muiden organisaatioiden keskinäisriippuvaisuutta. Toimialan murroksen yhteydessä keskinäisriippuvaisuutta voi tarkastella kahdesta suunnasta. Ensinnäkin yritykset eivät kohtaa murroksen asettamia haasteita itsenäisesti vaan osana toimittajista, kumppaneista, asiakkaista ja muista toimijoista koostuvia verkostoja. Yrityksen omien ominaisuuksien, resurssien ja kyvykkyyksien merkitys sen menestyksen selittäjinä on heikentynyt. Kumppanien ja verkostojen merkitys on korostunut. Muutoksella systeemin yhdessä osassa voi olla kauaskantoisia vaikutuksia sen muihin osiin. Se,

että oma organisaatio on valmistautunut murrokseen, ei siis vielä ole tae menestyksestä tulevaisuudessa. Toisaalta harva yritys pystyy hyödyntämään digitalisaation synnyttämää liiketoimintapotentiaalia yksin. Tiiviimpi vertikaalinen (toimittajien ja asiakkaiden kanssa) ja horisontaalinen (kumppanien ja jopa kilpailijoiden kanssa tapahtuva) yhteistyö avaa huomattavia mahdollisuuksia innovaatiotoiminnalle. Ekosysteemi-käsite on siis erityisen hyödyllinen tarkasteltaessa verkostoja aktiivisina toimijoina toimialan murroksen ohjaamisessa ja edistämisessä.

\*\*\*

Raportin toisessa, johdannon jälkeisessä luvussa esitellään kehitetty ekosysteemimalli ja kolme osatutkimusta. Osatutkimukset käsittelevät ekosysteemin ominaisuuksien ja arvonluonnin välistä yhteyttä rakennusalan verkostoissa, kaupunkikehityshankkeita ekosysteeminäkökulmasta sekä yritys–yliopistoyhteistyötä tutkimuksessa. Kolmannessa luvussa tarkastellaan innovaatioprosessia verkostossa. Kahdessa osatutkimuksessa käsitellään momentin merkitystä innovaatiossa niin kutsutun gravitaatiolinkoanalogian avulla ja innovaatiota polun luomisen prosessina, eli organisaatioverkoston mahdollisuuksia toimia murroksen ajurina.

Neljännessä luvussa siirrytään organisaatiotasolle. Organisaatiotason ja organisaatiokentän muutoksen vuorovaikutusta käsitellään kolmessa osatutkimuksessa muutosrutiinin käsitteen avulla. Viidennessä luvussa esitetään projektin johtopäätökset. EDIT on poikinut kaksi digitalisaatiota tutkivaa jatkoprojektia, jotka esitellään lyhyesti. Jatkotutkimuksen lisäksi esitämme näkemyksemme ekosysteemiajattelun vaikutuksista yrityksille ja julkisille toimijoille.

## 2. Ekosysteemimalli

Yritysten kasvava erikoistuminen ja tiedon hajautuminen ovat johtaneet yritysyhteistyön huomattavaan kasvuun viime vuosikymmenten aikana (Gulati ym., 2012). Yrityksen sisäisten ominaisuuksien merkitys yrityksen menestyksen selittäjänä on pienentynyt ja yritystä ympäröivän verkoston merkitys on kasvanut (Iansiti ja Levien, 2004). Ekosysteemi-käsite on kasvattanut suosiotaan organisaatio- ja innovaatiokirjallisuudessa, koska se on osaltaan auttanut selittämään, miten ja miksi organisaatiot tekevät yhteistyötä jaettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Samoin kuin lajit luonnollisessa ekosysteemissä, liiketoimintaekosysteemin jäsenet ovat toisistaan riippuvaisia (Moore, 1993). Osallistujien toiminta on synergististä. Arvonluonti ekosysteemissä vaatii organisaatioiden toimintojen ja panosten yhteensovittamista, eli kaikki osallistujat vastaavat osaltaan ekosysteemin hyvinvoinnista.

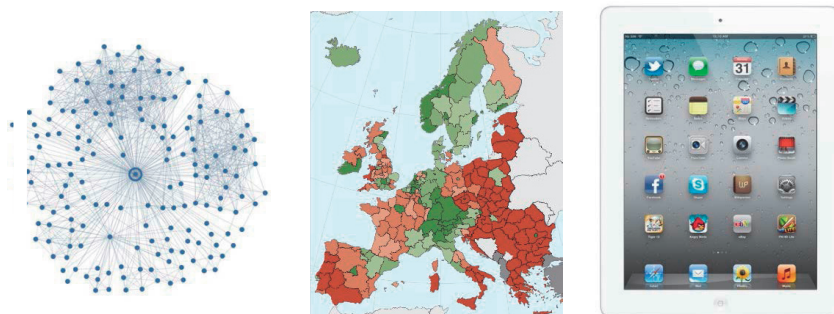
Teoreettisesti ekosysteemin käsite eroaa klustereista, teollisuusverkostoista ja muista vastaavista verkostoista siinä, että ekosysteemi yhdistää tuotanto- ja käyttäjäpuolen toimijat. Ekosysteemi myös käsittää sekä vertikaaliset että horizontaaliset suhteet toimijoiden välillä, ja siihen sisältyy perinteisen arvoketjun ulkopuolisia toimijoita kuten kilpailijoita ja regulaattoreita, mikä erottaa sen arvo- ja toimitusketjun ja arvoverkon käsitteistä. (Thomas ja Autio, 2014.)

Ekosysteemille on monta keskenään kilpailevaa määritelmää. Määritelmien voidaan myös nähdä edustavan erilaisia tyyppejä, joista liiketoiminta-, alueellinen ja platform-ekosysteemi ovat yleisimpiä. Niitä on vertailtu Taulukossa 1. Liiketoimintaekosysteemi on yleisnimi, jota käytetään kun halutaan tehdä ero luonnollisen ja organisaatioista koostuvan ekosysteemin välille. Toisaalta tutkimuksissa liiketoimintaekosysteemin käsitettä käytetään myös kuvattaessa yrityksen riippuvuutta muista toimijoista sen ympäristössä (Iansiti ja Levien, 2004). Eli liiketoimintaekosysteemissä arvonluonti tapahtuu verkoston tasolla, mutta sitä analysoidaan yhden, yleensä ison konsernin kautta (Moore, 2006). Tämän näkökulman mukaan jokaisella yrityksellä on oma ekosysteeminsä, joka koostuu kaikista tai ainakin läheisimmistä yrityksen toimintaan vaikuttavista organisaatioista, ja yrityksen menestyksen ratkaisee sen kyky orkestroida omaa verkostoaan. Mutta juuri siitä syystä, että se kuvaa arvonluontia yrityksen eikä verkoston perspektiivistä, yrityskohtainen liiketoimintaekosysteemi on huono viitekehys verkostossa tapahtuvan yhteistyön kuvaamiseen.

Alueellinen ekosysteemi tai alueellinen innovaatioekosysteemi koostuu kaikista toimijoista tietyllä maantieteellisellä alueella. Näkökulma on monella tapaa mielenkiintoinen. Se on intuitiivisesti analoginen biologisen ekosysteemin

kanssa. Samoin kuin valtiot, osavaltiot ja kunnat, myös luonnolliset ekosysteemit ovat paikkasidonnaisia. Alueellisuus tekee käsitteestä poliittisesti kiinnostavan, koska alueiden elinvoimaisuus ja hyvinvointi ovat julkisen sektorin keskeisiä huolenaiheita kaikilla hallinnon tasoilla. Ja oli kyse Piilaaksosta tai Keski-Suomen konepajateollisuudesta, osaamisen ja tiedon kasautumisen rajatulle alueelle on osoitettu hyödyttävän alueen toimijoita muun muassa kiihdyttämällä innovaatiotoimintaa (Hautamäki, 2012). Mutta samalla alueella toimiminen ei tietenkään ole tae yhteistyöstä tai yhteisistä tavoitteista. Alueellisuus voi olla ekosysteemin yksi ulottuvuus ja jopa sen vahvuus, mutta se ei ole arvонуonnin kohde tai tarkoitus. Alueen ei pitäisi olla se liima, joka pitää organisaatioverkoston kasassa.

**Taulukko 1.** Ekosysteemin määritelmiä.

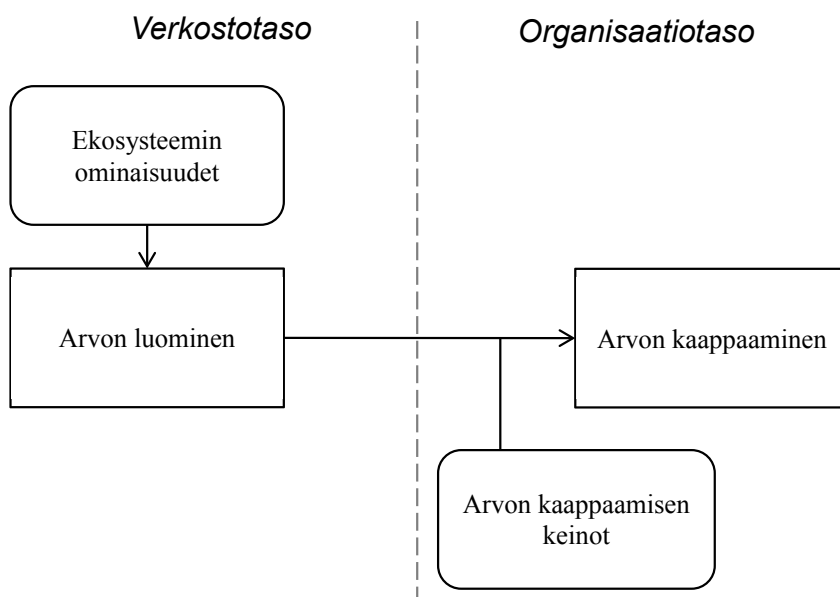


	Liiketoimintaekosysteemi	Alueellinen ekosysteemi	Platform-ekosysteemi
<b>Kuvaus</b>	Kaikki toimijat, jotka vaikuttavat tarkasteltavana olevan yrityksen liiketoimintaan	Yritykset, yliopistot, tutkimuslaitokset, viranomaiset ja muut toimijat jollakin alueella	Teknologia- tai palvelualusta, joka yhdistää toimijoiden panokset yhdeksi tarjoomaksi
<b>+</b>	Hyödyllinen yrityksen toimintaympäristön ymmärtämisen kannalta	Poliittisesti mielenkiintoinen; intuitiivisesti analoginen biologisen ekosysteemin kanssa	Osuva kuvaus tietäntyyppisistä liiketoimintamalleista, joita on syntynyt erityisesti IT-alalle
<b>–</b>	Yritys- eikä verkostokohtainen, eli se on huono kuvaamaan yhteistyötä ja yhteisiä tavoitteita	Keinotekoinen: samalla alueella toimiminen ei ole tae yhteistyöstä, koevoluutiosta tai jaeituista tavoitteista	Rajattu käyttötarkoitus: kaikki ekosysteemit eivät ole platform-ekosysteemejä
<b>Esim.</b>	Laaja määritelmä sisältää kaikki toimijat (Moore, 1993), suppea vain yrityksen arvoketjussa edellisellä ja seuraavalla tasolla olevat toimijat (Adner, 2012)	Piilaakso; Innovaatiokeskittymä (Hautamäki, 2012); European Innovation Ecosystems (HLG, 2014)	Apple iOS; Google Android; Elisa IoT; Thomas ym. (2014) ja Van Alstyne ym. (2016)

Nimensä mukaisesti platform-ekosysteemin ominaispiirre on alusta, joka toimii ekosysteemin jäsenten toiminnan koordinoimisen välineenä. Alusta koostuu palveluista, työkaluista, teknologioista, standardeista ja muista resursseista, joita ekosysteemin jäsenet hyödyntävät (Gawer ja Cusumano, 2002; Iansiti ja Levien, 2004; Li, 2009; Nambisan ja Sawhney, 2011; Thomas ym., 2014). Tyypillisesti platform-ekosysteemissä on keskusorganisaatio, joka pystyy kontrolloimaan ja mahdollisesti omistaa alustan keskeisiä osia. Yksi organisaatio ei kuitenkaan hallitse koko alustaa, vaan komponenttien ja moduulien omistus on hajautettu ekosysteemin jäsenille (Gawer ja Henderson, 2007). Tyypillinen esi-

merkki alustasta on Applen iPhone käyttöjärjestelmiseen ja sovelluskauppoineen, joka uudella tavalla mahdollisti sovelluskehittäjien ja sovellusten käyttäjien kohtaamisen. Tunnetuimmat esimerkit platform-ekosysteemeistä ovat IT-alalta, mutta ajattelu levinnyt myös muille toimialoille (Van Alstyne ym., 2016). Platform-ekosysteemi on erinomainen käsite kuvaamaan verkostoja, jossa arvonluonti perustuu käyttäjät ja tuottajat yhdistävään alustaan ja erilaisten osallistujien synnyttämiin verkostovaikutuksiin. Se on kuitenkin ekosysteemien alatyyppejä, eikä siitä voi siksi johtaa yleistä ekosysteemimallia.

Vaikka ekosysteemille on kilpailevia määritelmiä, ekosysteemin keskeisimmistä piirteistä vallitsee laaja yhteisymmärrys: arvonluonti on epälineaarista, ekosysteemin jäsenet ovat teknisesti ja sosiaalisesti toisistaan riippuvaisia, ekosysteemin johtaminen perustuu huomattavaan tiedonvaihtoon ja muihin kuin markkinaperusteisiin hallintamekanismeihin, ja toimiakseen pitkällä aikavälillä ekosysteemin jäseniltä vaaditaan koevoluutiota eli vastavuoroista kehittymistä (Moore, 1998; Adner ja Kapoor, 2010; Ritala ym., 2013; Pierce, 2009; Iansiti ja Levien, 2004; Teece, 2007; Jacobides ym., 2006). Lisäksi ekosysteemin eri määritelmiä yhdistää näkemys siitä, että arvonluonti tapahtuu verkostotasolla ja edeltää arvon kaappaamista, joka tapahtuu organisaatiotasolla (Kuvio 1).



**Kuvio 1.** Ekosysteemin toimintaperiaate (Muokattu lähteestä: Thomas ja Autio, 2014; Thomas ym., 2014).

Thomas ja Autio ehdottavat institutionalistista lähestymistapaa, jonka mukaan ekosysteemi on organisaatiokentän käsitteen viides ulottuvuus. Määritelmän mukaan organisaatiokenttä koostuu niistä organisaatioista, jotka yhdessä muodostavat tunnistetun institutionalisoituneen toiminnan alueen (DiMaggio ja Powell, 1983). Neljä muuta organisaatiokentän ulottuvuutta ovat yhteinen teollisuudenala, yhteiset teknologiat, yhdistävät sosiaaliset tekijät ja jaettu markkina. Ekosysteemi eroaa neljästä muusta ulottuvuudesta se, että sen keskiössä

on yhteinen arvонуonti tunnistettuna institutionaalisen toiminnan alueena (Thomas and Autio, 2014). Tämän määritelmän mukaan ekosysteemi ei ole organisaatiomuoto, vaan analyttinen linssi, jonka avulla voi tarkastella arvонуontia missä tahansa verkostossa.

Thomaksen ja Aution (2014) mukaan jokaisella ekosysteemillä on kolme yleistä ominaisuutta: 1) toimijoiden verkosto, 2) hallinnointijärjestelmä ja 3) jaettu logiikka. Jokainen ominaisuus koostuu kolmesta elementistä. Toimijoiden verkosto koostuu erikoistumisesta, komplementarisuudesta ja koevoluutiosta. Hallinnointijärjestelmä koostuu auktoriteettirakenteesta, jäsenyyden kontrolloinnista ja tehtävien koordinoinnista. Jaettu logiikka koostuu legitimeiteistä, luottamuksesta ja keskinäisestä tietoisuudesta.

Erikoistuminen kumpuaa tarpeesta erityisiin ja keskenään erilaisiin panoksiin arvонуontia varten (Normann ja Ramirez, 1993), mutta se myös mahdollistaa organisaatioiden keskittymisen ydinkyvykkyyksiinsä (Christopher ja Gaudenzi, 2009). Komplementarisuus viittaa erikoistuneiden toimijoiden erikoistuneiden panosten synergistiseen ja kumulatiiviseen luonteeseen (Iansiti ja Levien, 2004). Se viittaa myös additiivisuuteen eli osallistujien kykyyn luoda lisää arvoa yhteiseen tarjoamaan sen sijaan, että ne toisintaisivat toistensa työtä (Boudreau, 2012). Koevoluutio tarkoittaa sitä, että osallistujat kehittyvät ja reagoivat muutoksiin yhdessä tavalla, joka säilyttää panosten yhteensopivuuden (Afuah, 2004).

Auktoriteettijärjestelmä kuvaa kuinka valta on jakautunut osallistujien kesken. Vaikka verkostossa olisi tarkoituksella eroja osallistujien vallan käytön mahdollisuuksissa, kaikilla osallistujilla on aina käytössään jonkun verran valtaa (Gulati ym., 2012). Jäsenyyden kontrollointi kuvaa ekosysteemin rajat ja säännöt siihen liittymiseksi. Kontrollointi on tärkeää, jotta voidaan hallita kompromissia verkostovaikutusten tuottaman arvонуonnin ja useiden päällekkäisten toimijoiden tuottamien negatiivisten vaikutusten välillä (Boudreau, 2012). Tehtävien koordinointi koostuu säännöistä ja prosesseista, jotka mahdollistavat verkoston sujuvan yhteistoiminnan (Iansiti and Levien, 2004).

Ekosysteemin legitimeetti koostuu kahdesta osasta (Thomas ja Autio, 2014). Sosiopoliittinen tai ulkoinen legitimeetti tarkoittaa yhteensopivuutta yhteiskunnallisten normien ja sääntöjen kanssa. Kognitiivinen tai sisäinen legitimeetti tarkoittaa jaettua ymmärrystä verkoston luonteesta ja tarkoituksesta. Luottamus on keskeistä arvонуonnille, koska se sujuvoittaa vaadittavaa syvällistä tiedonvaihtoa ja toimii epämuodollisena koordinoinnin välineenä (Iansiti ja Levien, 2004). Lopuksi, keskinäinen tietoisuus tarkoittaa enemmän kuin vain yhteistyötä. Se tarkoittaa erityistä institutionaalista logiikkaa ja yhteiseen arvонуontiin perustuvan identiteetin muodostumista (Gulati et al., 2012).

Seuraavassa aluvuossa esittelemme osatutkimuksen, jossa on osoitettu yhteys edellä mainittujen ominaisuuksien ja elementtien yhteys arvонуontiin rakennusalan verkostoissa. Mallin avulla voi tarkastella mitä tahansa arvoa yhdessä luovaa verkostoa, malli soveltuu niin projektiverkoston kuin platform-ekosysteemin kuvaamiseen. Tutkimuksemme on tiettävästi ensimmäinen, jossa mallia on testattu empiirisesti ja sitä on myös kehitetty eteenpäin erityisesti ekosysteemin ominaisuuksien keskinäisten suhteiden osalta.

## 2.1 Ekosysteemiajattelu rakennetussa ympäristössä

Lauri Pulkka

*Pulkka, L., Ristimäki, M., Rajakallio, K. ja Junnila, S. (2016). Applicability and benefits of the ecosystem concept in construction industry. Construction Management and Economics, 34(2), 129–144.*

Ekosysteemin käsitteen ajatellaan olevan sovellettavissa yli toimialarajojen. Se kuitenkin perustuu pitkälti esimerkkeihin ja tutkimukseen IT-alalta ja tehdasteollisuudesta. Yksi syy voi olla se, että siirtymä yrityskeskeisyydestä yritysten välisten suhteiden korostamiseen strategiassa viime vuosikymmeninä on ollut niin huomattava korkean teknologian aloilla (Adner ja Kapoor, 2010; Chesbrough, 2003; Gulati ym., 2012). Mutta miten käsite soveltuu perinteisen, matalan teknologian toimialan kuvaamiseen?

Tutkimuksen tavoite oli kahtalainen: soveltaa ja tarvittaessa kehittää ekosysteemin käsitettä rakennusalan kontekstissa sekä tarkastella ekosysteemin ominaisuuksien ja arvonluonnin suhdetta rakennusalan verkostoissa. Rakennus-alalla on monia erityispiirteitä, jotka erottavat sen muista toimialoista. Rakennusala on hajautunut ja projektiluonteinen, rakennusalan toimijat ovat pitkälle erikoistuneita ja rakennusalan tuotteet ovat kompleksisia ja pitkäikäisiä (Nam ja Tatum 1988; Dewick ja Miozzo 2002; Graham, 2003; Bygballe ja Ingemansson 2014). Koska arvonluonti on prosessi, tarkastelimme sekä tavoitteiden saavuttamista että verkoston toimivuutta. Pyrimme vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

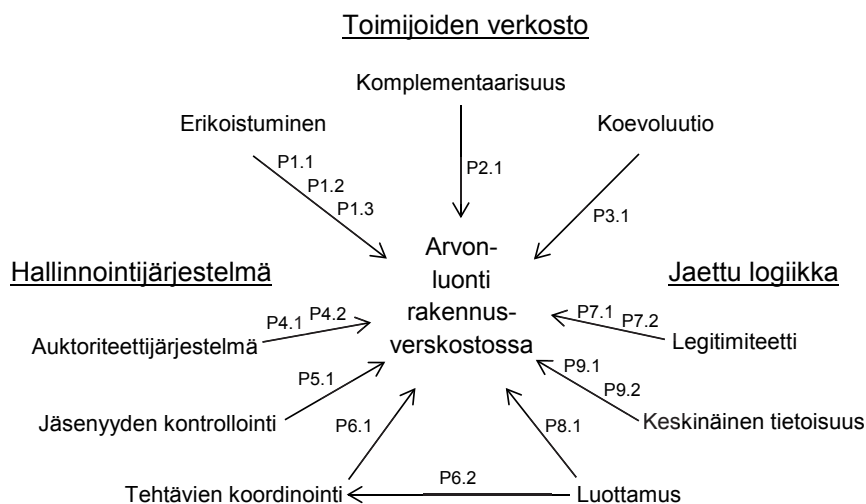
- 1) Miten rakennusalan erityispiirteet vaikuttavat ekosysteemiteorian sovellettavuuteen?
- 2) Miten ekosysteemin ominaisuudet ovat yhteydessä arvonluontiin rakennusalan verkostoissa?

Tutkimuksen lähtökohdaksi otettiin edellisessä luvussa esitelty, Thomaksen ja Aution (2014) työhön perustuva ekosysteemimalli. Se sisältää kolme ominaisuutta, joista kukin koostuu kolmesta elementistä. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa tarkasteltiin, miten ekosysteemi-käsitteen yhdeksän elementtiä esiintyvät rakennusalan kirjallisuudessa. Tämän raportin puitteissa ei ole mahdollista kerrata tuloksia kaikkien elementtien osalta, joten nostamme yhden elementin, erikoistumisen, tässä esimerkiksi ajattelustamme. Thomas ja Autio (2014) toteavat erikoistumisen mahdollistavan yritysten keskittymisen omaan ydinosaan ja ajattelevat siksi ekosysteemin osallistujien erikoistumisen nostavan arvonluonnin onnistumisen todennäköisyyttä ekosysteemissä.

Erikoistuminen on rakennusosalalle tyypillistä, koska rakennusalan tuotteet ovat kompleksisia ja alan yhteiskuntavastuu on huomattava (Nam ja Tatum, 1988; Dubois ja Gadde, 2002). Vaihtelu materiaaleissa, työvälineissä, asiakkaiden mieltymyksissä ja paikallisissa olosuhteissa lisäävät erikoisosaamisen tarvetta. Yhteiskuntavastuun juuret ovat paloturvallisuudessa, vaarallisten raken-



nelmien valvonnassa, jätehuollon ja viemäröinnin parantamisessa ja lisääntyvissä määrin ympäristön suojelussa. Yhteiskuntavastuu ylläpitää erikoistumista akkreditointijärjestelmien ja toimijoiden pätevyysvaatimuksia määrittelevän sääntelyn kautta, joiden on tarkoitus taata riittävä osaamisen taso turvallisten ja terveellisten ympäristöjen tuottamiseksi asukkaille ja muille toimijoille (Nam ja Tatum, 1988; 1992). Asiakkaat muodostavat tärkeän poikkeuksen erikoistumiseen. Asiakkaat voivat olla erittäin keskeisiä ekosysteemin jäseniä, mutta niiden osaamisen ja kokemuksen taso vaihtelevat (Barlow, 2000). Kokeneet asiakkaat, joiden vaatimustaso on tavallista korkeampi, voivat parantaa verkoston toimintaa ja innovatiivisuutta (Blayse ja Manley, 2004). Toisaalta erikoistuminen voi jossain tapauksissa johtaa pirstoutumiseen. Suunnittelun ja rakentamisen eriytyminen, yhteistyön puute, ammattikuntien eriytyminen ja toimijoiden hajaantuminen voivat vaikuttaa kielteisesti tuottavuuteen ja innovatiivisuuteen rakentamisessa (Nam and Tatum, 1992; Dubois and Gadde, 2000; 2002). Kirjallisuuskatsauksen pohjalta erikoistumiseen liittyen esitettiin kolme propositionia. P1.1: Arvonluonti rakennusverkostoissa perustuu useiden toimijoiden erikoistuneisiin panoksiin; P1.2: Arvonluonti rakennusverkostoissa kärsii erikoistumisesta kumpuavasta pirstoutumisesta ja P1.3: Asiakkaan aktiivisuus ja tavallista korkeampi vaatimustaso tukevat arvonluontia rakennusverkostoissa. Vastaava kirjallisuuskatsaus tehtiin jokaisen elementin osalta, mikä johti yhteensä 15 proposition luomiseen (Kuvio 2).



**Kuvio 2.** Rakennusalan ekosysteemimalli (muokattu lähteestä Thomas ja Autio, 2014).

Tutkimus toteutettiin monitapaustutkimuksena. Tutkimuksen kohteena oli kuusi yhdessä arvoa luovaa organisaatioverkostoa. Verkostot valittiin käyttäen kolmea kriteeriä: 1) verkostot pyrkivät luomaan jotain uutta lisäten kompleksisuutta ja yhdessä tekemisen tarvetta, 2) tapaukset sisältävät tilapäisiä projekti- ja pitempiaikaisia liiketoimintaverkostoja ja 3) verkostot toimivat samanlaisessa institutionaalisessa kontekstissa, mikä helpottaa niiden vertailua. Verkos-

tot voi jakaa kahteen ryhmään niiden tavoitteiden perusteella. Kolmessa tapauksessa A–C tavoitteena oli kehittää ja kaupallistaa innovatiivinen talokonsepti. Tapauksissa D–F verkoston tavoitteena oli rakennusprojektin toteuttaminen. Kaikki verkostot toimivat rakennusalan Suomessa tai Ruotsissa.

Havainnot tukivat suurinta osaa propositiosta kaikissa kuudessa tapauksessa (Taulukko 2). Suurin osa tuesta oli suoraa, eli propositiot ennustivat verkoston toimintaa onnistuneesti. Tätä on kuvattu isolla T-kirjaimella taulukossa 2. Esimerkiksi tapauksessa B sosio-poliittinen legitimizeetti helpotti verkoston arvонуontia (P7.2): verkoston asuinrakennuskonsepti voitti monia kansallisia palkintoja ja siitä tuli kansallinen energiatehokkaan rakentamisen esimerkki, mikä vahvisti verkostoa ja synnytti luotettavan maineen asiakkaisen ja kuluttajien keskuudessa.

**Taulukko 2.** Tiivistelmä propositioiden saamasta tuesta kuudessa tapauksessa A–F.

	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	9.1	9.2
<b>A</b>	T	T	T	t	t	T	T	–	t	t	t	T	t	T	t
<b>B</b>	T	0	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
<b>C</b>	T	0	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
<b>D</b>	T	0	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
<b>E</b>	T	0	–	T	t	t	T	T	t	t	T	t	t	T	t
<b>F</b>	T	0	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T

T = havainnot tukevat propositiota

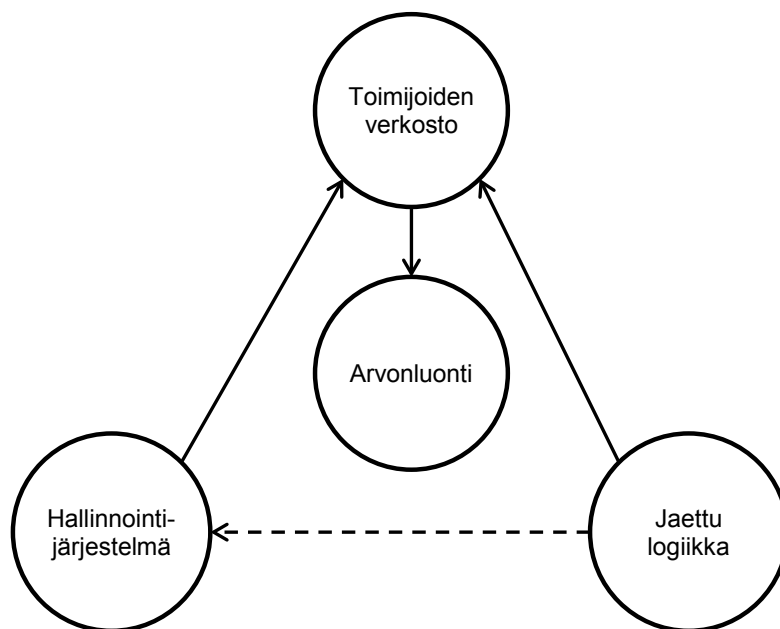
t = epäsuora tuki propositiolle: havainnot tukevat proposition inversiota

0 = propositiota ei pystytty havainnoimaan

– = havainnot ovat propositiota vastaan

Kuuden tapauksen keskinäinen vertailu antaa viitteitä siitä, että ekosysteemi-periaatteiden mukaan toimiminen on yhteydessä arvонуonttiin rakennusalan verkostoissa. Verkostot B, C, D ja F onnistuivat tavoitteidensa saavuttamisessa ja niiden toimivuus arvioitiin hyväksi. Tapauksessa E verkosto saavutti tavoitteensa, mutta verkoston toiminnassa oli ongelmia. Epäluottamus, auktoriteettijärjestelmän sekavuus, epäselvyys asiakkaan toiveista, opportunismin pelko ja läpinäkyvyyden puute johtivat tehtävien tehtävien koordinoinnin tehottomuuteen ja vaikeuttivat asiakkaan vaatimusten toteuttamista. Tapauksessa A verkosto ei saavuttanut tavoitteitaan ja kärsi huonosta toimivuudesta.

Vertailevan analyysin perusteella loimme viitekehyksen, joka kuvaa pääasialliset yhteydet ekosysteemin ominaisuuksien ja arvонуonnin välillä (Kuvio 3). Hallinnointijärjestelmä ja jaettu logiikka vaikuttavat toimijoiden verkostoon, joka määrittää arvонуonnin.



**Kuvio 3.** Pääasialliset yhteydet ekosysteemin ominaisuuksien ja arvonluonnin välillä.

Yhteys toimijoiden verkostosta arvonluontiin on suora. Toimijoiden verkosto kuvaa ne yhteensopivat, synergistiset panokset, jotka yhdistetään verkostossa ja joista arvonluonti koostuu. Se myös kuvaa toimijoiden kyvykkyydet ja resurssit, jotka määrittävät verkoston potentiaalin. Hallinnointijärjestelmä on yhteydessä arvonluontiin toimijoiden verkoston kautta. Hallinnointijärjestelmä koordinoi toimijoita. Kontrolloimalla kuka saa osallistua päätöksentekoon hallinnointijärjestelmä määrittää kenen ja mitä panoksia sallitaan ja preferoidaan. Jaettu logiikka on myös yhteydessä arvonluontiin epäsuorasti toimijoiden verkoston kautta. Jaettu logiikka määrittää arvonluonnin hyväksyttävyyden yhteiskunnallisesta näkökulmasta ja ohjaa yhteisten tavoitteiden muodostamista. Lisäksi jaettu logiikka, ennen kaikkea luottamus, voi korvata osia hallinnointijärjestelmästä.

Tutkimuksen taustalla oli ajatus, että rakennusalan erityispiirteet voivat vaikeuttaa tai estää ekosysteemi-käsitteen soveltamista rakennusosalalla. Kirjallisuuskatsauksen ja monitapaustutkimuksen tulokset osoittavat, että ekosysteemi-käsite on paitsi sovellettavissa myös hyödyllinen rakennusalan kontekstissa. Argumenttimme hyödyllisyydestä on kolmiosainen. Ensinnäkin tuloksemme tukevat väitettä, että ekosysteemiperiaatteiden mukaan toimiminen on yhteydessä arvonluontiin verkostossa. Toiseksi, ekosysteemi on kokonaisvaltainen käsite arvonluonnin analysoimisella ja se huomioi sekä formaalin että epäformaalin vuorovaikutuksen toimijoiden välillä sekä ympäristön vaikutuksen. Kolmanneksi ekosysteemi edustaa ajattelutavan muutosta. Rakennus- ja kiinteistöalaa syytetään usein epäinnovatiivisuudesta ja konservatiivisuudesta ja alan kyvykkyys vastata maailmanlaajuisiin haasteisiin kuten ilmastonmuutokseen on kyseenalaistettu (Pinnegar ym., 2008). Keskittyminen yksittäisiin

projekteihin, yritysten opportunistinen käyttäytyminen, tiedonvaihdon puuttellisuus ja vähäinen yhteistyö liiketoiminnan kehittämisessä yritysten välillä ovat suurimpia esteitä toimialan uudistumisen tiellä (Häkansson ja Ingemansson, 2013). Ekosysteemi voi olla hyödyllinen ajattelumalli pohdittaessa uudistumista, koska ekosysteemi priorisoi verkoston yhteisen arvonluonnin toimijakohtaisen arvon kaappaamisen ylitse (Thomas and Autio, 2014). Yhteistyö mahdollistaa jaettavan kakun kasvattamisen ja innovaation eli kokonaan uusien liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämisen.

## 2.2 Kunnan rooli platform-ekosysteemissä

*Karoliina Rajakallio*

*Rajakallio, K., Cuthbertson, R., Pulkka, L. ja Junnila, S. (2016) The role of public sector in promoting REC sector ecosystems. Oxford Retail Futures Conference: Public Policy in Retail and Supply Chain Management, Oxford, UK, 12/2015.*

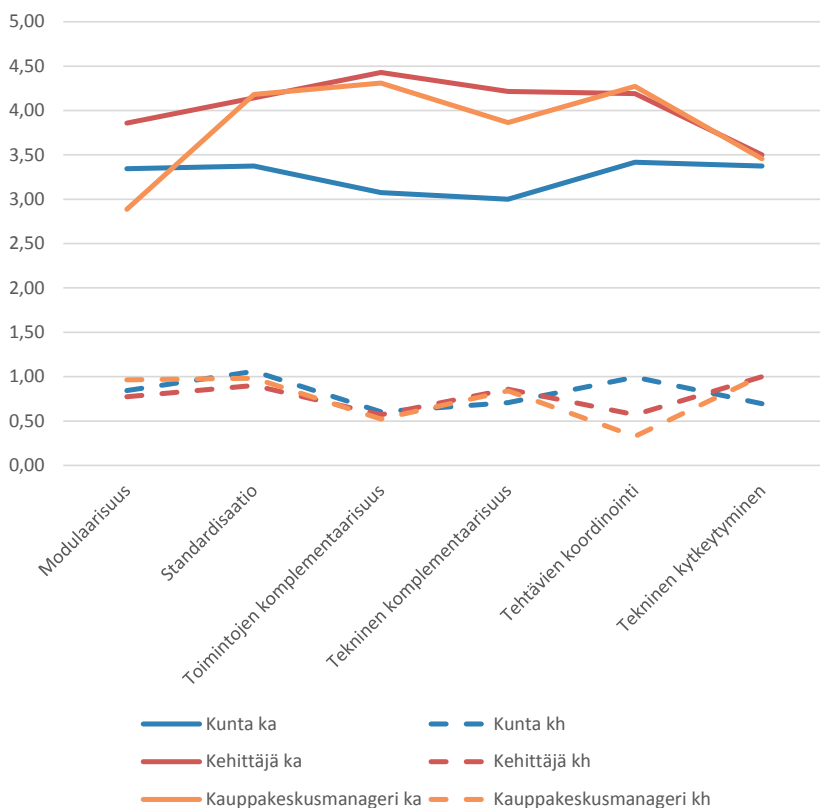
Kaava- ja kiinteistökehitystä kuvaavat mallit ovat lineaarisia: alueiden käyttö-tarkoitus määritellään kaavoituksessa, jonka jälkeen kaupalliset kehittäjät toteuttavat kohteen usein useiden vuosien kuluessa. Lineaariset mallit kuvaavat kuitenkin huonosti vähittäiskaupan kiinteistöjen kehittämisen todellista toimintaympäristöä (Guy ja Harris, 1997; Trevillion, 2002). Digitaalisten ratkaisujen lisääntyminen, e-kauppa, muuttuvat kuluttajatottumukset sekä mm. energiantuotannon hajautetut ratkaisut lisäävät alan toimintaympäristön epävarmuuksia. Tarvitaan uusia malleja, jotka ottavat paremmin huomioon ympäristön epävarmuudet, kehittämisen epälineaarisuuden sekä tarpeen ratkaisujen jatkuvalle uudistamiselle (Weltevreden ym., 2005, Kendall, 1999).

Platform-ekosysteemi on käsite, joka kuvaa yhteisen ja pysyvän alustan yhteyteen muodostuvaa yritysverkostoa, joka yhdessä tuottaa jaetun teknologian avulla asiakkaalle arvoa, ja mahdollistaa arvon tuotannon tapojen jatkuvan uudistumisen (Iansiti & Levien, 2004; Moore, 1993). Alusta voi olla yhteinen teknologia tai sijainti. Tunnetuimpia platform-ekosysteemejä ovat käyttöjärjestelmien ympärille kehittyneet ohjelmisto-ekosysteemit. Kaupalliset kehityshankkeet ovat ekosysteemejä, joiden alustana toimii sekä yhteinen infrastruktuuri (väylät, infraverkostot, rakennukset) että sijainti.

Tässä tutkimuksessa sovellettiin platform-ekosysteemimallia rakennetun ympäristön tutkimukseen. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten mallia voidaan soveltaa vähittäiskaupan hankkeiden kehittämisessä sekä arvioida, kuinka vahvasti nykyisissä kaupallisissa kiinteistökehityshankkeissa jo toteutetaan ekosysteemien arvon luonnin kannalta keskeisiä piirteitä: toimijoiden keskinäisiä synergioita (complementarity) kytkeytyvyyttä (connectivity) osien modulaarisuutta sekä rajapintojen standardisointia (Thomas ym., 2014).

Tutkimus toteutettiin kyselynä, joka lähetettiin yhteensä 353 vastaanottajalle: kauppakeskusmanagereille, kunnille ja yksityisille kiinteistökehittäjille. Vastauksia saatiin 76 kpl vastausprosentin ollessa 22.

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että kuntien edustajat tunnistavat ja soveltavat ekosysteemin toimintaperiaatteita selvästi heikommin kuin yksityisen sektorin vastaajat. Erityisen huonosti kuntien vastaajat tunnistivat synergioiden (complementarity) hyödyt hankkeissa (Kuvio 4). Havainto on yllättävä, sillä synergiahöytyjen toteutuminen on keskeisin ekosysteemien arvonluonnin tekijöistä (Iansiti ja Levien, 2004) ja tunnistettu myös rakennusallalla keskeiseksi menestystekijäksi (Winch, 1998). Lisäksi kuntien vastaajat tunnistivat huonosti vähittäiskaupan kiinteistöjen käyttövaiheeseen liittyviä arvoa luovia tekijöitä, mikä heikentää kuntien mahdollisuuksia ohjata ja hyödyntää täysipainoisesti hankkeiden käyttövaiheessa luotavaa arvoa.



**Kuvio 4.** Kunnat tunnistavat ekosysteemin periaatteet yrityksiä heikommin.

## 2.3 Tutkimusyhteistyöstä liiketoimintaa

*Lauri Pulkka*

*Pulkka, L. ja Junnila, S. (2014) Performance criteria of large-scale public–private partnerships for research in the biotechnology sector.*

Julkisen ja yksityisen sektorin yhteiset tutkimushankkeet (public–private partnerships for research, PPP) ovat keränneet suosiota viime vuosikymmenten aikana (Poyago-Theotoky, ym. 2002; Fontana, ym. 2006; Kaiser ja Kuhn, 2012). Tälle kehitykselle on monta selittäjää. Julkinen sektori näkee PPP:t keinona lisätä teollisuuden ja julkisten tutkimuslaitosten vuorovaikutusta, vastata markkinahäiriöihin ja vastata uusiin yhteiskunnallisiin vaatimuksiin, jotka vaativat monitieteellistä tutkimusta (OECD, 2005) Yrityksen puolestaan ovat etenevissä määrin riippuvaisia organisaationsa ulkopuolisista ideoista innovaation lähteenä (Perkmann ja Walsh, 2007). Muita syitä yrityksille osallistua PPP:hin ovat esimerkiksi kustannusten ja riskien jakaminen, pääsy kiinni komplementaarisiiin resursseihin ja kyvykkyyksiin sekä teknisten standardien edistäminen (Caloghirou ym., 2003).

Tämä tutkimus kontribuoi PPP-keskusteluun tarkastelemalla miten yritys- ja tutkimuslaitoskumppanit näkevät suurten tutkimushankkeiden arvon. Väitämme, että koolla on väliä – että suuret PPP:t poikkeavat pienistä ja niiden vaikuttavuuden tai tehokkuuden mittaaminen on ymmärretty puutteellisesti. Määritelmämme mukaan PPP on suuri, mikäli sen laajuus on samalla teollisuudenalalla toimivia tutkimushankkeita paljon keskimääräistä suurempi, mikä voi johtua isosta budjetista, tutkimuskumppanien määrästä ja mikä usein johtaa pitempään keston, isompaan henkilömäärään ja suurempiin kustannuksiin.

Tutkimus tehtiin tapaustutkimuksena. Tutkimuskohteeksi valittiin Finnish Bioeconomy Clusterin (FIBIC) Future Biorefinery (FuBio) -tutkimusohjelma. FIBIC perustettiin täyttämään yksityisen ja perustutkimuksen välinen aukko. FIBIC:n tutkimusohjelmien tarkoitus oli edistää alan pitkän aikavälin hyvinvointia ja vaikutusvaltaa. FuBio:ssa oli 10 yritys- ja 13 tutkimuslaitoskumppania. Ohjelman budjetti oli 50 miljoonaa euroa. Ohjelma on suuri paitsi määritelmämme myös ohjelman kumppanien julkilausumien mukaan. Tutkimusaineisto koostuu 10 puolistrukturoidusta haastattelusta, jotka koodattiin.

Haastatteluissa yllätyimme siitä, kuinka tiukasti FuBio:n tuottama arvo oli kytkeytynyt tutkimushankkeen haasteisiin. Tämä ei tarkoita, etteivätkö hankkeen osapuolet olisi pitäneet FuBio:ta arvokkaana. Haasteet vain nousivat arvon rinnalle haastatteluissa toistuvaksi, keskeiseksi teemaksi. Siten arvon ja haasteiden analysoiminen toisistaan irrallaan olisi voinut johtaa harhaanjohtaviin tuloksiin. Tutkimuksen päätulos on tiivistetty taulukossa 3. Analyysimme ei ole kattava lista kaikista mahdollisista arvon lähteistä suurissa tutkimushankkeissa. Emme edes listaa kaikkia haastateltavien mainitsemia arvon lähteitä, vaan keskityimme kolmeen arviomme mukaan keskeisimpään arvon lähteeseen ja niihin liittyviin haasteisiin

**Taulukko 3.** Pääasialliset arvon lähteet ja niihin liittyvät haasteet FuBio-ohjelmassa.

Hankkeen tuottama arvo osapuolille	Siihen liittyvä haaste
Laajuus ja iso Budjetti johtivat tuloksiin ja resursseihin. Yritykset hyötyivät <b>vipuvaresta</b> , eli pääsystä käsiksi suureen määrään tuloksia verrattain pienellä panoksella. Tutkimuslaitokset saivat pitkäaikaista rahoitusta.	Monet tulokset kiinnostivat vain osaa tai ei yhtäkään yrityskumppaneista. Yritysten taipumus priorisoida lyhyen tähtäimen hyötyjä vaikeutti tulosten hyödyntämistä. Tutkimuksen ohjaaminen hyödylliseen suuntaan vaatisi yritysten aktiivisuutta, mutta yritykset olivat passiivisia.
Osallistujien suuri lukumäärä mahdollisti <b>verkostoitumisen</b> . Pääasiallinen lyhyen tähtäimen hyöty on potentiaalisten kumppanien tunnistaminen jatkohankkeita varten. Pitkän aikavälin hyöty oli toisilleen tuntemattomien tutkimusryhmien tutustuttaminen toisiinsa.	Yritykset olivat vastahakoisia sitoutumaan hankkeeseen, koska tulokset ovat kaikkien osallistujien saatavilla, mikä johti pidättäytymiseen. Lisäksi hankkeessa oli osallistujina useita kilpailijoita.
Monet suuruuden ulottuvuudet vaikuttivat <b>sektorin osaamisen kehittämiseen</b> . Osaamisen kasvattaminen kansallisella tasolla hyödyttää niin yrityksiä kuin tutkimusorganisaatioita pitkällä tähtäimellä.	Yritysten jatkuva tuki sektorin osaamisen kehittämiseksi muissa hankkeissa riippuu niiden kyvystä muuttaa tulokset ja verkostoituminen konkreettisiksi hyödyiksi, mutta tuotekehityksen aikajänne nähdään erittäin pitkänä.

Tutkimuksen päätulos on, että PPP:n suuren koon eri ulottuvuudet mahdollistavat arvонуonnin, mutta samanaikaisesti suuruudesta johtuvat haasteet rajoittavat tutkimushankkeen hyötyjä osapuolille. Tulos asettaa kyseenalaiseksi monet tutkimushankkeiden tehokkuuden ja vaikuttavuuden mittarit. Koska vakiintuneet mittarit eivät huomioi arvon lähteiden ja haasteiden välistä yhteyttä, niiden käytettävyys suurten tutkimushankkeiden kontekstissa on rajallinen. Yksittäisiin mittareihin luottaminen voi antaa harhaanjohtavan kuvan hankkeessa luodun arvon hyödyistä hankkeen osapuolille.

Verkosto- tai hanketason tuotoksen mittarit kuten julkaisut ja patentit, joita käytetään usein hankkeiden arvioinnissa ja vertailemisessa, antavat osviittaa hankkeessa tehdyn työn määrästä. Mutta mikäli vaihtelua moninaisten osallistujien tavoitteissa ja kyvykkyyksissä ei oteta huomioon, tuotokset eivät kerroa paljoakaan hankkeen onnistumisesta. Tutkimuksemme osoittaa, että vaikka suuret tutkimushankkeet voivat tuottaa todella paljon tutkimustuloksia, tulokset eivät automaattisesti muutu hyödyiksi osallistujille. Itse asiassa jotkut osallistujat voivat pitää vain murto-osaa tuloksista itselleen hyödyllisinä samalla kun toiset osallistujat yrittävät selvittää informaatiotulvasta kahlatessaan tulosten läpi rajallisten resurssiensa turvin.

Tuloksien käytännön merkitys suurten PPP:iden arvioinnille on seuraava. Yksi mittari ei sovi kaikkeen, useimmiten mittareita täytyy yhdistellä. Esimerkiksi Ormala (1989) ehdottaa, että subjektiivisen arvion tavoitteiden saavuttamisesta tulisi aina olla mukana teollisuuden tutkimushankkeiden arvioinnissa, koska teollisuuden hankkeet ovat tavoitelähtöisiä. Tavoitteiden saavuttamisen lisäksi arviointiin tulee kuitenkin aina sisällyttää myös muita subjektiivisia ja objektiivisia mittareita kuten laatu, hyödynnettävyys ja tulokset. Erityisesti mikäli jatkorahoitus on kiinni hankkeen arvioinnista, yritys- ja tutkimuskumppanien tulee kiinnittää huomiota siihen, mitä ja kenen kriteereitä arvioinnissa hyödynnetään.



### 3. Innovaatioprosessi verkostossa

#### 3.1 Innovaatiolinko ja momentin merkitys

*Lauri Pulkka*

*Pulkka, L. ja Junnila, S. (2014) Old-technology twist to sustainability innovation in the construction industry: case-study of an NGO's low-tech alternative for energy efficient housing in Finland. The 2014 CIB International Conference on Construction in a Changing World, Heritage Kandalama, Sri Lanka, 5/2014.*

*Pulkka, Lauri ja Junnila, Seppo (2015) Gravitational slingshot analogy of discontinuous sustainability innovation in the construction industry. Construction Innovation, 15(4), 409–427.*

Tutkimuksen kohteena olevan innovaatioprojektin lähtökohdat olivat innovaatioteorian mukaan hyvät, mutta se ei menestynyt käytännössä. Miksi? Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää, miten hyvistä asetelmista ponnistava projekti voi epäonnistua ja mitä siitä voi oppia. Tutkimuksen pääpaino on verkostotasolla, toimijoiden välisissä vuorovaikutuksissa. Artikkelin ensimmäinen, jossa muutospäätösten momentin (Jansen, 2004) käsitettä käytetään rakennusalan innovaatiotutkimuksessa.

Radikaali innovaatio vaatii yhteistyötä useiden toimijoiden välillä (Harty 2005; Rutten ym. 2009; Davidson 2009; Davidson 2013; Sivunen ym. 2013). Avoimen innovaation käsitteen suosion nousu on esimerkki tämän ajattelun yleistymisestä. Avoimen innovaation käsitteen keskiössä on ajatus, että organisaatioiden tulee hyödyntää sekä sisäisiä että ulkoisia ideoita ja polkuja markkinoille (Chesbrough 2003). Avoin innovaatio on yhteensopiva tässä tutkimuksessa esitettyjen ideoiden kanssa, mutta se ei yksinään riitä selittämään yhteistyötä rakennusalan innovaatiotoiminnassa. Avoin innovaatio näkee yhteistyön mahdollisuutena luoda lisäarvoa, ikään kuin kumppanuuksien luomisena. Rakennusalan kumppanuuksien luominen on tärkeää, mutta vähintään yhtä tärkeää on yhteistyö moninaisten toimijoiden kanssa, joiden kanssa yhteistyö ei perustu vapaaehtoisuuteen vaan pakeroon. Tällaisia toimijoita voivat olla esimerkiksi niin paikalliset viranomaiset kuin ammattijärjestöt.

Muutospäätösten momentin käsite on lainattu strategiantutkimuksesta, jossa sitä on käytetty selittämään, miksi jotkut transformaatioyritykset onnistuvat ja toiset eivät (Linstead and Chan 1994; Kotter 1995). Koska se keskittyy

mullistavaan eikä inkrementaaliseen muutokseen, se on erityisen osuva radikaalin innovaation kontekstissa. Alun liikkeellelähdon jälkeen momentista tulee dynaaminen elementti, joka vaihtelee erilaisten tapahtumien seurauksena (Jansen 2004). Momentin kerääminen helpottaa innovaation tiellä olevien esteiden ylittämistä ja momentin menettäminen vaikeuttaa sitä.

Tutkittu innovaatioprojekti on Suomen Kulttuurirahaston johtama K3-hanke. Sen nimi tulee sanoista kaunis, kestävä ja kohtuuhintainen, jotka ovat hankkeen kestävästä kehitystä edistäviä tavoitteita. Hanke alkoi pyrkimyksestä saattaa yhteen arkkitehdit ja talotehtaat kauniiden ja kohtuuhintaisten pientalojen tuottamiseksi muuntui matkan varrella pyrkimykseksi säilyttää painovoimainen ilmanvaihto ja muut perinteiset suunnitteluratkaisut uusien teknisten energiansäästöratkaisujen rinnalla. Hankkeen alkuperäinen tavoite oli julkaista talosuunnitelmat vapaasti käytettäviksi ja löytää talotehtaat, jotka rakentaisivat ensimmäiset K3-talot. Molemmat tavoitteet saavutettiin, mutta johtuen useista syistä, yhtään K3-taloa ei ollut rakennettu kaksi vuotta hankkeen päättymisen jälkeen.

Eri insitutionaalisten toimijoiden vaikutus K3-hankkeeseen on kuvattu taulukossa 4. Plusmerkit viittaavat positiiviseen ja miinusmerkit negatiiviseen vaikutukseen. Toisin sanoen plusmerkeillä on kuvattu hankkeen momenttia kasvattavaa ja miinusmerkeillä momenttia heikentävää vaikutusta.

**Taulukko 4.** Eri toimijoiden vaikutus K3-hankkeen momenttiin.

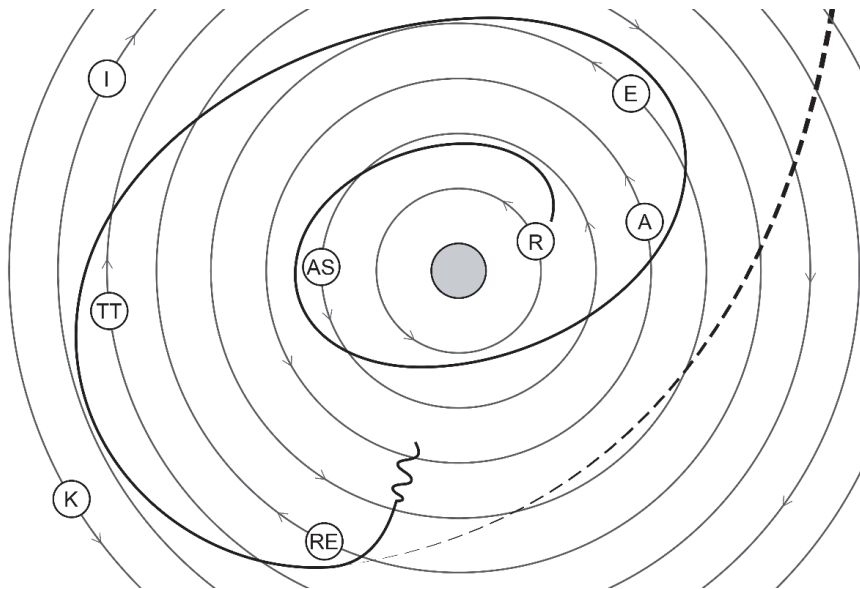
Toimija	Vaikutus	Perustelu
Kulttuurirahasto	++	Tarjosi runsaasti resursseja hankkeelle (+); Koordinoi verkostoa aktiivisesti (+); Hyvä julkisuuskuvan rakentaminen (+); Pakotti omat näkemyksensä läpi verkostossa (-)
Asiakkaat	+	Pääasiakas oli sitoutunut ja aktiivinen (+); Taloille oli kysyntää (+); Pääasiakas vetäytyi developperin roolista (-)
Regulaattorit	--	Regulaattorit halusivat säilyttää painovoimaisen ilmanvaihdon vaihtoehtona (+); Regulaattorit preferoivat koneellista ilmanvaihtoa (-); Energiatehokkuutta priorisoitiin kestävyys muiden ulottuvuuksien ylitse (-); Virkamiehillä on paljon valtaa hyväksyä tai olla hyväksymättä painovoimainen ilmanvaihto pientaloissa (-)
Ammattiorganisaatiot	0	Ammattiorganisaatiot eivät osallistuneet aktiivisesti hankkeeseen; arkkitehtikilpailun sijaan arkkitedit kutsuttiin hankkeeseen, minkä vaikutusta hankkeeseen on vaikea arvioida
Arkkitehdit	+	Suunnitelmat vastasivat kunnianhimoisiin tavoitteisiin (+); Osa arkkitehdeistä otti talotehtaat mukaan suunnitteluprosessiin (+); Huomioivat teollisen tuotannon tarpeet huonosi (-)
Talotehtaat	-	Talotehtaat olivat haluttomia investoimaan tuotannon aloittamiseksi vaadittavaan jatkokehittämiseen (-)
Konsultit ja ekspertit	++	Kompensoivat Kulttuurirahaston puutteellista kokemusta rakennusallalla (+); Osoittivat painovoimaisen ilmanvaihdon yhteensopivuuden energiansäästötavoitteiden kanssa teoriassa (+)
Komponenttitoimittajat	0	Komponenttitoimittajat eivät osallistuneet hankkeeseen aktiivisesti, joskin esivalmistettujen komponenttien käyttäminen olisi saattanut laskea tuotantokustannuksia huomattavasti

Aineistosta on mahdotonta löytää yhtä ainutta ratkaisevaa syytä sille, miksi hanke ei onnistunut. Konsortio pystyi selättämään monta haastetta, mutta samanaikaisesti jotkut tunnistetuista ongelmista jäivät ratkaisematta. Vaikka rat-

kaisemattomat ongelmat ovat vakavia, yksikään niistä ei vaikuttanut ylitse-pääsemättömältä itsessään. Ennemminkin voisi sanoa että hankkeelta loppui puhti, se menetti momenttinsa eikä pystynyt enää ratkaisemaan uusia haasteita.

Tapauksen pohjalta ehdotamme innovaatiokeskeistä lähestymistapaa radikaalin innovaation johtamiseen. Onnistuakseen innovaatio vaatii usean toimijan yhteistyötä, vaikka toimijoilla saattaa olla keskenään ristiriitaisia tavoitteita. Toimijakeskeinen näkökulma innovaatioon saattaa jättää nämä ristiriidat varjoonsa. Innovaatiokeskeisellä lähestymistavalla voi nähdä olevan ainakin viisi hyötyä. Ensinnäkin radikaali innovaatio on luonteeltaan verkostoitunutta ja organisaatioiden välistä (Rutten et al. 2009). Yksikään toimijoista ei pysty siihen yksin. Toiseksi toimijoilla voi olla eri tavoitteita ja pyrkimyksiä ja yrtykeskeisen näkökulma voisi jättää ne huomiotta (Harty, 2005). Kolmanneksi, verkostossa voi tapahtua huomattavia muutoksia innovaatioprosessin aikana. Neljänneksi, innovaatiokeskeinen näkökulma huomioi kaikki institutionaaliset toimijat, jotka vaikuttavat innovaatioon, ei ainoastaan kumppaneita. Viidenneksi, ekologisen ja sosiaalisen kestävyysnäkökulmasta uusien ideoiden käyttöönottoaminen on tärkeää huolimatta siitä, kuka niiden takana alun perin oli.

Innovaatiokeskeinen ja dynaaminen innovaatiojohtamisen malli voidaan havainnollistaa analogian avulla. K3-hanke on esitetty ”innovaation gravitaatiolinkomallin” avulla kuviossa 5. Malli on saanut inspiraationsa avaruuslennoilla käytettävältä menetelmältä, jossa hyödynnetään planeettojen painovoimaa ja liikettä avaruusaluksen nopeuden ja suunnan muuttamiseksi ilman polttoainetta. Rakennusalan kontekstissa malli tarjoaa kielikuvan, jonka avulla rakennusalan innovaation erityispiirteiden vaikutus voidaan tehdä näkyvämmäksi.



R = Suomen Kulttuurirahasto, AS = Asiakkaat, A = Arkkitehdit, E = Konsultit ja ekspertit, RE = Regulaattorit, TT = Talotehtaat, A = Teollisuuden Ammattiryhmät, K = Komponenttitoimittajat

**Kuvio 5.** Innovaation gravitaatiolinkomalli.

Eri institutionaalisen toimijat on kuvattu planeettoina. Niiden kiertoradan suunta on havainnollistettu pienillä nuolilla. Viiva, joka kiertää ulospäin vastapäivään kuvaa innovaatioprosessia. Se alkaa Kulttuurirahastosta, joka kuvastaa projektin alkua. Viiva taipuu vuorovaikutuksessa toimijoiden kanssa samaan tapaan kuin avaruusaluksen reitti muuttuu planeettojen painovoiman vaikutuksesta. Suunnan muutoksen lisäksi nämä interaktiot kasvattavat tai heikentävät prosessin momenttia. Avaruusalus kiihtyy, kun se lentää planeetan kiertoradan suuntaisesti ja hidastuu, kun se lentää planeetan kiertorataa vastaan. Analogisesti innovaatioprosessi kerää momenttia vuorovaikutuksissa myötämielisten organisaatioiden kanssa ja hidastuu interaktioissa prosessia vastaan olevien toimijoiden kanssa. K3-hanke ei ollut menestys. Se ei ikinä saavuttanut ”poistumisnopeutta”, joka on kuviossa havainnollistettu katkoviivalla. Sen sijaan sen kurssi on piirretty kääntyneenä kohti keskustaa, josta se hakee lisää vauhtia tai kuihtuu pois.

Gravitaatiolinkoanalogia on hyödyllinen, koska se tarjoaa visuaalisen viitekehysten jaetulle ymmärrykselle, joka on ehto tehokkaalle muutosjohtamiselle (Morgan 1993). Kielikuva on joustava ja siitä on helppo tehdä tapauskohtaisia muunnelmia. Toiseksi, analogia korostaa toimijaverkoston merkitystä. Samoin kuin avaruusaluksen kyky voittaa aurinkokunnan vetovoima, radikaalin innovaation menestymisen mahdollisuudet rakennuslalla riippuu interaktioista moninaisten kumppanien ja ”pakkokumppanien” kanssa. Yritysten, jotka pyrkivät radikaaliin innovaatioon, ei tule tyytyä nykyiseen kumppaniverkostoonsa vaan pysyä avoimina niitä vaatimuksia kohtaan, joita kulloinkin innovaatioprosessi verkoston muilta toimijoilta vaatii.

### 3.2 Innovaatioprosessi polun luomisena

*Pia Pässilä*

*Pässilä, Pia, Lauri Pulkka ja Seppo Junnila (2015) How to Succeed in Low-Energy Housing—Path Creation Analysis of Low-Energy Innovation Projects. Sustainability, 7(7), 8801–8822.*

EU:n ilmasto- ja energiatavoitteiden asettamat vaatimukset energiatehokkuudesta ja nollaenergiarakentamisen edistämisestä haastavat innovatiivisuuden puutteesta tunnetun rakennusalan (Loikkanen & Hyvönen 2011) toimijat kehitystyöhön. Muutosten nopeus lisää haastetta: ennen energiatodistuksen säätämistä vuonna 2008 energiatehokkuus ei herättänyt Suomessa suurta kiinnostusta. Tässä artikkelissa tutkitut MeraReponen-kerrostaloprojekti ja K3-pientaloprojekti olivat matalaenergiarakentamisen pioneeriprojekteja. Ensimmäisestä tuli menestys ja esimerkki muille alan toimijoille. Jälkimmäinen sen sijaan jäi kauas kaupallistamisesta, eikä ensimmäinen K3-talo valmistunut vielä varsinaisen projektin aikana. Mistä kahden samalla alalla, samoihin aikoihin sijoituvan, teknisesti toimivan innovaation päätyminen kaupallisesti aivan erilaisiin tuloksiin johtui?

Rakentamisen innovaatiotutkimuksessa on painotettu institutionaalisen ja yritystason merkitystä ja keskinäistä vuorovaikutusta (Winch 1998). Laajensimme tätä lähestymistapaa sosiologisen teknologiatutkimuksen avulla ja arvioimme edellä mainittuja kahta innovaatioprojektia polkuriippuvuuden ja polun luomisen käsitteisiin perustuvan mallin avulla (Taulukko 5). Polkuriippuvuus käsitteenä tähdentää edellisten valintojen tärkeyttä: aikaisemmat investoinnit ja päätökset määrittelevät sitä, mikä on mahdollista tänään (Lovio, Mickwitz, Heiskanen 2011). Polun luominen on sen vastavoima, korostaen toimijoita ja heidän vuorovaikutussuhteitaan (Garud & Karnoe 2001). Molempien huomioiminen on tärkeää uusien teknologiapolkujen synnyn ymmärtämisessä (Simmie ym. 2014).

**Taulukko 5.** Polun luomisen sosiaalistaloudellinen hybridimalli (Simmie ym. 2014).

Lähtökohdat	Uuden polun luominen	Uuden polun vakiinnuttaminen	Esteet /hidasteet	Lopputulos
Aiemmat kehityskulut, jotka ovat muokanneet nykytilanteen sel-laiseksi kuin se on	Uuden keksinnön syntyprosessi	Innovaatiovaihe, jossa keksintö pyritään ottamaan käyttöön ja kaupallistamaan	Voivat olla taloudellisia, kognitiivisia, instituutionaalisia tai yhteiskunnallisia ja poliittisia esteitä	Prosesin lopputulos: uuden teollisen polun syntyminen, aikaisemman purkaminen tai jatkuminen

#### *Projektikuvaukset*

MeraReponen- ja K3-projektit saivat alkunsa ennen vuoden 2010 energiatehokkuuslainsäädännön voimaantuloa. MeraReponen taustalla oli VTT:n öljykriiseistä lähtenyt kiinnostus energiatehokkaaseen rakentamiseen. Reponen Oy kiinnostui asiasta 2000-luvun alussa ja halusi tehdä matalaenergiateknologiasta kilpailuvaltin. Yhteistyökumppanit – VTT, Skaala, SPU, Meptek, LS Laatu-seinä, Mikkelen amk, Nuorisosasuntosäätiö, Tekes – löytyivät nopeasti. Ensimmä-

mäinen koeasunto rakennettiin Leppävaaraan 2005 ja kerrostaloasunto Heino-  
laan 2009. Muiden alan toimijoiden projektiin kohdistama epäusko muuttui ra-  
kennusmääräysten energiatehokkuusvaatimusten tiukentuessa nopeasti ihai-  
luksi. Viivästyksiä projektiin aiheuttivat lähinnä rahoituksen epävarmuus sekä  
muut ns. normaalit viivästymiset kaavoituksen kanssa. Omien tuotantolinjojen  
perustaminen ikkunoille ja elementeille teki talo-tuotteesta kohtuullisen hintai-  
sen. Talojen kauppa käynnistyi taloudellisten kannustumien voimasta, mutta  
energiatehokkuuden nousu, ilmastonmuutospuheen voimistuminen ja raken-  
nusmääräykset tukivat innovaation kaupallistamista.

K3-taloprojektin taustalla oli visio kauniista, kestävästä ja kohtuuhintaisesta  
pientalosta sekä arkkitehtien ja talotehtaiden paremmasta yhteistyöstä. Projek-  
tin johtavana toimijana oli Suomen Kulttuuriperintösäätiö. Projektin ohjaus-  
ryhmään kuului myös SKR:n työntekijöitä ja johtoryhmän jäseniä, Fiskars Oy:n  
kiinteistöjohtaja, projektinhallinnan konsultti, arkkitehti ja rakennusteollisuu-  
den entinen viestintäjohtaja. Projektista voidaan selkeästi erottaa kaksi vai-  
hetta. Ensimmäisessä vaiheessa (2007–2009) ohjausryhmä pyysi arkkitehtitoi-  
mistoilta talosuunnitelmat. Näistä viisi parasta valittiin jatkokehittettäviksi. Lo-  
pulliset suunnitelmat tuli olla valmiina 2011. Näiden kahden vaiheen välillä ra-  
kennusmääräyksien energiatehokkuusvaatimuksia oltiin tiukentamassa. Tietoi-  
sena koneellisen ilmanvaihdon dominoivasta asemasta matalaenergiateknolo-  
gian määritelmässä K3-projektin johtoryhmä päätti, että talomallit tulee toteut-  
taa painovoimaisella ilmanvaihdolla. Johtoryhmä pyrki vaikuttamaan tulevien  
rakennusmääräysten sisältöön ja tilasi asiantuntijaraportin painovoimaisen  
vaihtoehdon teknisestä toimivuudesta. Projektin lopputilaisuudessa kävi silti  
ilmi, että monet paikalliset rakennusviranomaiset pitivät K3-taloja yhteensopi-  
mattomana rakennusmääräysten kanssa. Alkuperäinen suunnitelma oli raken-  
taa K3-taloja Fiskarsin alueelle. Talotehtaat olivat haluttomia ottamaan vas-  
tuuta taloista, joten rakentamistyöt eivät ikinä käynnistyneet.

### *Tutkimuksen tulokset*

Muutoksen nopeus ja rakennusalan yleiset innovaatiotoiminnan esteet näkyvät  
molemmissa projekteissa. Projektien vaiheet on kuvattu Taulukossa 6. Matala-  
energiatalon tekniset vaatimukset toteutuivat molemmissa, mutta kaupallisena  
tuotteena menestyi vain MeraReponen. Ratkaisevia tekijöitä löytyi kaksi.

Ensinnäkin, energiatehokkuuslainsäädännön ansiosta MeraReponen-pro-  
jekti nousi esille hyvänä esimerkkinä toimivasta matalaenergiatalosta. K3-talot  
sen sijaan kärsivät energiatehokkuussäädöksistä: aikaisempi, ennen vuotta  
2010 voimassa ollut lainsäädäntö esti painovoimaisten talojen rakentamisen  
kokonaan, ja myöhemmässäkin versiossa painovoimaisen ja höyrysuluttoman  
rakenteen todistaminen toimivaksi on hankalaa. Lisäksi paikallisten rakennus-  
viranomaisten käsitys painovoimaisten talojen toteutuskelpoisuudesta oli kiel-  
teinen: projektin loppuseminaarissa rakennuslupaviranomainen huomautti,  
että K3-taloille ei tulla myöntämään Helsingissä rakennuslupaa.

Toisekseen, ensimmäisen kohteen rakentaminen onnistui MeraReponen-pro-  
jektissa hyvin. Projekti sai ARA:lta rahoitusta ja silloisen asuntonministerin Jan  
Vapaavuoren osallistuminen peruskiven muuraukseen toi julkisuutta projek-  
tille. SKR uskoi K3-projektissa turhaan talotehtaiden kykyyn viedä talomallit

valmiiksi asti. Taloudellisen riskinottaminen tilanteessa, jossa rakennusmääräysten puitteet jättivät liian paljon arvailujen varaan, oli niille liikaa.

**Taulukko 6.** Projektien vertailu sosiaalitaloudellisen hybridimallin avulla.

	<b>Lähtökohdat</b>	<b>Polun luomisen prosessi</b>	<b>Polun vakiinnuttaminen</b>	<b>Esteet / hidasteet</b>	<b>Lopputulema</b>
<b>Mera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Epäinnovatiivinen rakennusala</li> <li>- Mahdollinen energian hinnannousu tulevaisuudessa</li> <li>- Epäluulo rakennusten tiivistämisen tekniistä toimivuutta kohtaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VTT:n tutkimukset: ajatus niche-markkinoista</li> <li>- Reposen visio matalaenergia-rakentamisesta</li> <li>- Kumppanit ja yhteinen liiketoimintalogiikka löytyvät</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilottitalo toimii, tuotantolinjat elementeille ja ikkunoille</li> <li>- Regulaatio suosii tiivistä kaupunkirakentamista ja koneellista ilmanvaihtoa</li> <li>- Mera-taloista kansallinen benchmark, kehitys maailmalla samansuuntaista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rakennusala haluton kasvatamaan kustannuksia, vaikka syntyisi säästöjä asumisvaiheessa</li> <li>- Energian hinta ei nouse</li> <li>- Rahoituksen hankkiminen kehitystyölle</li> <li>- 70-luvulla tehty virheet tiivistämisessä muistetaan hyvin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koneellinen ilmanvaihto dominoi matala-energiarakentamista</li> <li>- Marginaalissa esiintyy tyytymättömyyttä vaihtoehtojen puutteeseen ja epäilystä koneellisen ilmanvaihdon dominoivaa asemaa kohtaan</li> </ul>
<b>K3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ilmastonmuutos ja rakennusalan potentiaalisen hillitsemisessä</li> <li>- EU:n energia- ja ilmastotavoitteet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SKR ja Fiskars aloittavat K3-projektin (kestävä, kaunis ja kohtuuhintainen)</li> <li>- Uusi tavoite: painovoimainen ilmanvaihto ja höyrösuluton rakenne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pyrkimys luoda uudenlaista yhteistyötä talotehtaiden ja arkkitehtien välille</li> <li>- Asiantuntijaraportti tekniikan toimivuuden todistamiseksi, yritys vaikuttaa rakennusmääräyksiin</li> <li>- Talomallien suunnitelmat julkaistaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pilottitaloa ei rakenneta</li> <li>- Talotehtaat haluttomia investoimaan kehittämiseen</li> <li>- Regulaatio suosii tiivistä kaupunkirakentamista ja koneellista ilmanvaihtoa</li> <li>- SKR:llä ei suoraa liiketoimintaintressiä projektissa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koneellinen ilmanvaihto dominoivaa asemaa kohtaan</li> </ul>

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta:

1. Instituutionaalinen konteksti vaikuttaa innovaatioprojektien tuloksiin. Lainsäätäjien tulisi tiedostaa toimimensa merkitys ja pyrkiä ennakkoimalla vähentämään negatiivisia vaikutuksia
2. Koerakentamisen ja pilottikohteiden merkitystä ei voi korostaa liikaa. Niillä on painoarvoa teknisenä testausalustana. Erityisen tärkeitä ne ovat poliittista tuen ja investointien keräämisessä ja yleisen mielenkiinnon ja tietämyksen lisäämisessä. Koerakentamisen kustannukset olisi hyvä huomioida jo suunnitteluvaiheessa ja tehdä yhteinen päätös sen rahoittamisesta.

## 4. Muutos organisaatiotasolla

### 4.1 Rutiinien rooli organisaatiokentän muutoksessa

*Lauri Paavola*

*Paavola, L. & Artto, K. The Role of Routines in the Transformation of a Multi-organizational Setting – Academy of Management Annual Meeting – August 2015.*

Rutiinit ovat toistuvia, kontekstisidonnaisia käyttäytymismalleja (Feldman, 2000). Organisaation muutokset taas ovat uniikkeja ja monimutkaisia prosesseja. Tämä yhdistelmä tarjoaa mielenkiintoisen ja ristiriitaisen tutkimusasetelman, jota on harvoin tutkittu. Rutiinit nähdään tärkeänä osana organisaation kyvykkyyksiä, tiedon synnyttämistä ja luomista, mutta myös inertian ja byrokratian lähteenä. Tutkimus ”The Role of Routines in the Transformation of a Multi-organizational Setting” pyrki selvittämään, miten rutiinit toimivat organisaation adaptoitumiskontekstissa ja mikä on rutiinien rooli muutoksessa.

Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena kauppakeskusympäristössä. Kauppakeskus on useista erityyppisistä kaupp- ja palveluliikkeistä koostuva liiketoiminnan keskittymä. Kauppakeskuksissa toimiviin organisaatioihin vaikuttavat niin kauppakeskuksen ulkopuoliset tekijät kuin keskuksen sisäisetkin muutokset. Tutkimuspaperissa analysoitiin rutiineja, joiden avulla yksittäiset kauppakeskuksessa toimivat organisaatiot ovat pystyneet mukautumaan muutuvaan liiketoimintaympäristöönsä. Analysoitaviksi muutoksiksi valittiin viisi merkittävää transformaatiota, jotka tutkittu kauppakeskus on läpikäynyt. Kaikilla näillä muutoksilla on ollut väistämätön vaikutus lähes kaikkiin kauppakeskuksessa toimiviin organisaatioihin. Tutkittuja muutoksia olivat kauppakeskuksen rakentaminen, sen merkittävä laajentaminen (jossa kauppakeskuksen koko kolminkertaistui), vuokrasopimukset kahden merkittävän tavaratalon kanssa, sekä vuokrasopimus hyvin merkittävän kansainvälisen vaatekaupan kanssa. Nämä muutokset ovat ohjanneet kyseisen kauppakeskuksen kehitystä sellaiseksi kuin se nykypäivänä on.

Tutkimus perustui prosessitutkimusmetodologiaan, jota sovellettiin näihin viiteen kauppakeskuksen kehityksen kannalta kriittiseen tapahtumaan. Kun nämä tapahtumat oli valittu sopivaa menetelmää käyttäen, tapahtumien jatkoanalyyseissä määritettiin rutiinit, joita yksittäiset organisaatiot ovat soveltaneet mukautuessaan muutoksiin. Tiedonkeruu suoritettiin kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa luotiin yleiskuva kauppakeskuksen kokonaiskehityk-



sestä perustuen 373 sanomalehtiartikkeliin, jotka on julkaistu keskuksen elin-aikana. Jälkimmäinen vaihe, joka keskittyi viiteen kriittiseen tapahtumaan, perustui yksittäisten organisaatioiden arkistomateriaaleihin käsittäen vanhoja so-pimuksia, valokuvia, kokousmuistioita, sekä haastatteluihin 20 yksittäisten or-ganisaatioiden muutoksissa merkittävästi vaikuttaneiden henkilöiden kanssa.

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että myös muutoksissa esiintyy rutiineja. Rutiinit eivät ole irrallisia tapahtumia, vaan ne ovat kytköksissä muihin rutiini-neihin ja artefakteihin. Rutiinit ovat muutoksissa osa tiedon ja kyvykkyyksien luomista, säilömistä, ja siirtämistä muutosten välillä. Rutiineihin vaikuttavat konteksti, rutiinien osallistujat sekä artefaktit. Erityisen keskeistä tutkimuksen tuloksissa oli se, että tiettyjen rutiinien olemassaolo ja toiminta määrittävät tavan, jolla yksittäisen organisaation adaptoituminen tapahtui. Tutkimuksen tuloksena löydettiin viisi muutosrutiinin ominaisuutta:

1. Muutoksen mahdollistava rutiini ja ko. rutiinin muutos yksittäisessä organisaatiossa muuttaa koko kentän (organisaatiokenttä jossa orga-nisaatio toimii) muutospotentiaalia.
2. Vaikka tällainen muutosrutiini tuottaa hyötyä joillekin organisaati-oille, voi se myös uhata toisen organisaation toimintaa.
3. Säilyttääkseen kilpailukykyänsä organisaatiolla täytyy olla tietyt muu-tosrutiinit.
4. Organisaatioiden muutosrutiinit voivat verkottaa kentässä toimivien organisaatioiden toimintaa, vaikka organisaatiot eivät olisi suorassa kontaktissa keskenään (muutos kentän kautta).
5. Kentän kannalta keskeisimpien organisaatioiden rutiineilla on suurin muutospotentiaali kentän kehittymisen kannalta.

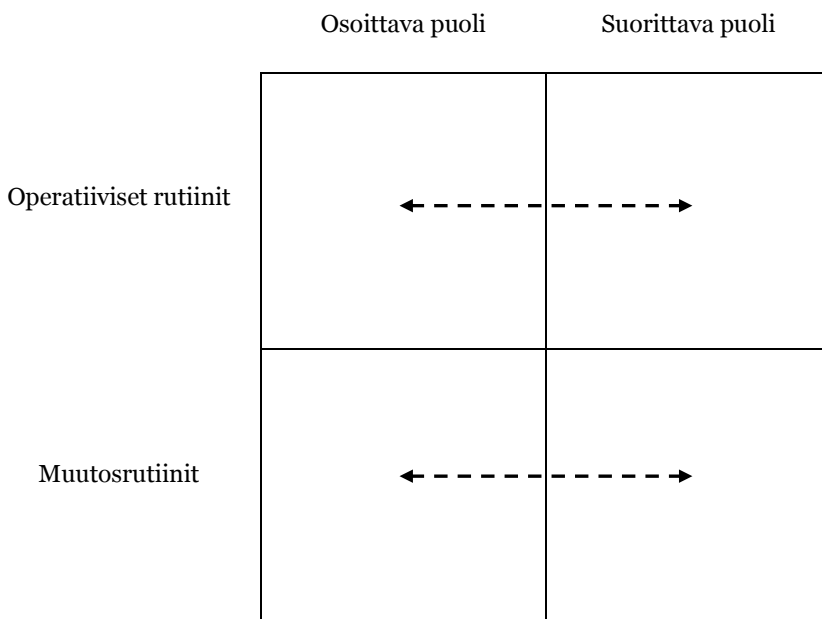
Suoritetun tutkimuksen aikana havaittiin, että ymmärtämällä organisaatiokoh-taiset rutiinit (ja sen, minkälaiseen muutokseen reagoimisen ne mahdollistivat), voidaan organisaation käyttäytymistä pystyä jopa mallintamaan/ennakoimaan. Siksi jatkotutkimuksena ehdotettiin syvempää perehtymistä ns. muutosru-tiinien käyttöön analysoitavana tutkimusyksikkönä. Suoritetun tutkimuksen tu-lokset viittasivat siihen, että näin toimimalla voitaisiin saada ymmärrys samaan aikaan sekä organisaatiotason että organisaation kentän muutoksesta samoja konstruktioita käyttäen.

## 4.2 Muutosrutiinit – avain muutoksen ymmärtämiseen

Lauri Paavola

*Paavola, L. 2016. Transformational Routines as Units of Analysis: How Transformational Routines Shape Fields and Institutions – Academy of Management Annual Meeting (Submitted January 2016).*

Rutiinit koostuvat teorian mukaan kahdesta puolesta. Toinen puoli koostuu abstrakteista säännönmukaisuuksista ja odotuksista, jotka antavat osallistujille mahdollisuuden ohjata, selittää ja viitata rutiinin tiettyyn suoritukseen (Feldman, 2000). Tätä puolta kutsutaan yleensä osoittavaksi puoleksi (ostensive aspect). Rutiinin osoittavat puolet eivät välttämättä ole kirjoitettuja sääntöjä, vaan ne voivat muodostuvat myös osallistujien yhteisymmärryksestä (Feldman, 2000). Rutiinin toinen puoli on erityinen, suorittava puoli (performative aspect): rutiinit suoritetaan tiettyjen henkilöiden toimesta tietyllä hetkellä ja tietyssä paikassa. Rutiinit ovat siis generatiivisia systeemejä, jotka aikaansaavat käyttäjien paikalliseen harkintaan ja improvisaatioon perustuvia toimintamalleja (Feldman, 2000). Lisäksi rutiinin muutoksen kannalta tärkeää on se, että suorittavalla puolella on oppimisen ja kehittymisen myötä vaikutus osoittavaan puoleen (Feldman 2000) (Kuvio 6). Rutiini voi olla kestoltaan lyhyt tai pitkä, ja nopeudeltaan hidas tai nopea. Rutiineja esiintyy organisaatioissa kaikilla tasoilla, ja erilaisiin tehtäviin liittyen.



**Kuvio 6.** Rutiinien osoittavat ja suorittavat puolet (ostensive and performative aspects)

Artikkeli ”Transformational Routines as Units of Analysis: How Transformational Routines Shape Fields and Institutions” keskittyy rutiineihin, joiden tehtävänä on tuoda muutosta organisaatioihin (so. muutosrutiineihin). Perusajatuksena on, että rutiinit on mahdollista jakaa kahteen kategoriaan, operatiivisiin rutiineihin (operational routines) ja muutosrutiineihin (transformational routines), joista jälkimmäisten tehtävänä on muuttaa ja kehittää operatiivisia rutiineja. Artikkeleihin ”The Role of Routines in the Transformation of a Multi-organizational Setting” (Paavola & Artto, 2015) viitaten, muutosrutiinit ymmärtämällä voidaan luoda kuva siitä, miten organisaatio toimii ja miten se mukautuu ympäristöönsä. Artikkelin on kirjallisuuteen pohjautuva tarkastelu, jossa käsitellään muutosrutiineja analysoitavana yksikkönä ja selvitetään, mitä etuja niiden analysointi voi tuoda organisaation ja organisaation kentän muutoksen tutkimukseen.

Jotta muutosrutiinien rooli kentän muutoksessa voidaan parhaiten ymmärtää, artikkeli sijoittaa rutiinikeskustelun kenttien kehityksen yleiseen teoriaan. Vielä 80- ja 90-luvulla institutionaaliset teoreetikot harvoin ajattelivat yksittäisiä ihmisiä tai ryhmiä ja niiden rutiineja kentän muutoksen lähteenä (Lampel & Meyer, 2008). Uudemmat tutkimukset ovat kuitenkin suuntautuneet mikrotasolle ja pitävät yksilöitä ja organisaatioita muutoksen lähteenä (Thornton, 2002; Suddaby & Greenwood, 2005). Yksittäiset tutkimukset kuitenkin usein sijoittuvat joko yksilöiden ja organisaatioiden tasolle, tai sitten kenttien tasolle (Zaheer et al., 2010). Vaikka yksilöiden, organisaatioiden ja kenttien tutkimuksen yhdistämisestä on viime aikoina korostettu paljon (Molitero & Mahony, 2011; Payne et al., 2011; Phelps et al., 2012), tutkimukset jotka läpileikkaisivat nämä tasot ovat hyvin harvinaisia. Vasta aivan hiljattain muutamat tutkijat ovat alkaneet tarkastella mikro- ja makrotasojen yhdistämisestä ja näiden keskeistä vuorovaikutusta (mm. Barden & Mitchell, 2007; Berends et al., 2011; Lazega et al., 2008).

Muutosrutiinien voidaan ajatella toimivan jossain organisaatioiden ja organisaatioiden kenttien välimaastossa (Paavola & Artto, 2015). Näiden rutiinien tehtävä on ammentaa vaikutteita ympäristöstä, johon organisaatiot voivat sitten reagoida. Ymmärtämällä muutosrutiineja voidaan samalla kehittää käsitystä siitä, miten organisaatiot reagoivat ympäristöönsä ja siitä, miten organisaation kenttä kehittyy. Muutosrutiinit siis mahdollistavat yhdenlaisen lähestymistavan esimerkiksi toimialan kehityksen analysointiin. Kenttiä muuttavien rutiinien ymmärtäminen mahdollistaa mm. kenttien kehittymisen erojen ymmärtämisen. Samalla voidaan luoda käsitystä siitä, miten kenttien kehitystä voidaan edistää sekä siitä, miten tulevaisuuden käyttäytymistä voidaan ennakoita.

Artikkelin mukaan muutosrutiinien tutkiminen sopii mm. toimialan muutoksen analysointiin. Artikkelissa ehdotetaan, että muutoksen analysointi on iteroituva prosessi ja että se aloitetaan muutoksesta organisaatiotasolla. Analyysiä syvennetään selvittämällä, miksi kyseinen muutos on suoritettu ja mikä sen on mahdollistanut. Näin voidaan itse muutokseen keskittyen selvittää, minkä prosessien kautta muutostarve on ilmennyt ja mistä vaikutteet päätöksiin ovat tulleet. Näin edelleen voidaan jatkaa iterointia ja paikantaa organisaatiokohtaiset

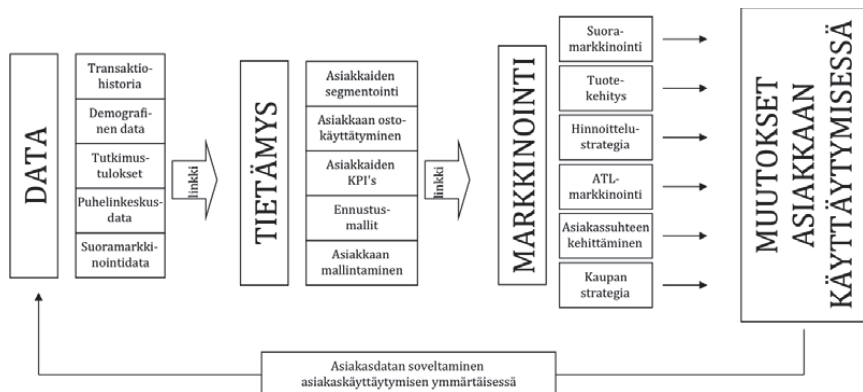
muutosrutiinit, jotka ovat johtaneet muutokseen. Suorittamalla vastaava analyysi kentän laajuisesti voidaan luoda kuva toimialan muutoksen sisäisestä dynamiikasta ja siitä, kuinka muutos on siinä edennyt ja minkä prosessien seurauksena. Samalla voidaan identifioida keskeiset organisaatiot ja prosessit muutoksessa.

### 4.3 Institutionaaliset ajatusmallit muutosrutiinien ajureina

Lauri Paavola

Paavola, L. & Cuthbertson R. 2016. *Institutional Mindsets and their influence on Transformational Routines as Drivers of Field Evolution – Academy of Management Annual Meeting (Submitted January 2016).*

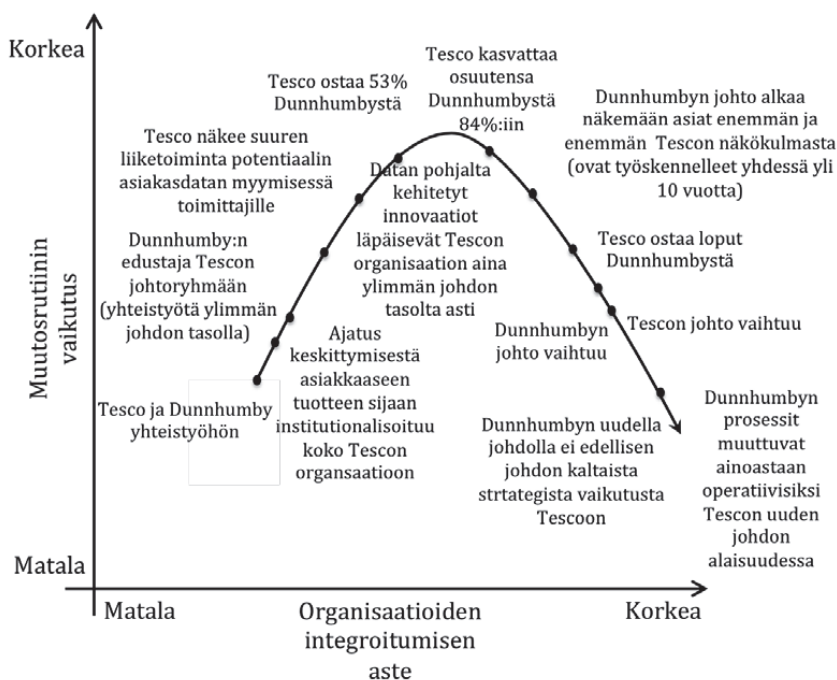
Artikkelissa ”Institutional Mindsets and their Influence on Transformational Routines as Drivers of Field Evolution” lähdettiin tutkimaan Englannin ruokakaupan asiakasdatan käytön kehittymistä muutosrutiineja analysoimalla. Tavoitteena oli keskittyä rakenteellisiin muutoksiin, joita asiakasdata on tuonut organisaatioihin. Kehitysprosessin hahmottamisen jälkeen keskityttiin muutosrutiineihin, jotka ovat ohjanneet kehitystä. Tutkimusasetelma oli monella tavalla ideaali, koska asiakasdatan käyttö on kehittynyt 15 ensimmäisen vuoden aikana käytännössä yhden prosessin kautta (prosessi Kuviossa 7). Tutkimuksen aineistona toimi 257 erilaista vierailua, haastattelua ja työpajaa jotka on pääosin järjestetty asiakasdatan kehityksen aikana (1992–2015).



Kuvio 7. Tesco/Dunnhumbyn soveltama prosessi asiakasdatan analysointiin.

Kehitys datan käytössä alkoi Englannin ruokakaupassa vuonna 1995, jolloin Tesco ryhtyi keräämään asiakaskohtaista dataa. Prosessi, jota Tesco sovelsi tällöin, oli ainoa linkki organisaation ja yksittäisen asiakkaan käyttäytymisen välillä. Datan keruun ja analysoinnin Tescolle hoiti Dunnhumby (englantilainen data-analyysointiyhtiö), jolla oli yhteistyön alettua edustaja myös Tescon johtoportaan. Tämä edesauttoi merkittävästi dataan reagointia ja organisaation muutoksia. Hyvien tulosten myötä Tescon ajatusmaailma alkoi entistä enemmän keskittyä asiakkaaseen itse myytävän tuotteen sijaan. Fokuksen siirtyminen puolestaan vaikutti lähes kaikkiin tuotantoa ohjaavien prosessien analyysiin. Myös monet kilpailevat organisaatiot kävivät samaan aikaan läpi erilaisia mahdollisuuksia tutkia asiakasdataa, mutta näkivät sen toistaiseksi kannattamattomaksi toiminnaksi.

Tesco ja Dunnhumby kehittivät prosessiaan edelleen ja saivat entistä enemmän hyötyä kerätystä aineistosta. Koska data loi mahdollisuuden tehostaa operatiivista toimintaa, he alkoivat myydä sitä toimitusketjunsä tuottajille. Tesco näki tässä suuren mahdollisuuden, ei ainoastaan toiminnan kehittämiseen vaan myös kassavirran tuottamiseen. Näin ollen Tesco oli halukas kasvattamaan osuuttaan tästä tulevaisuuden markkinasta ja osti 53 prosenttia Dunnhumbystä vuonna 2001. Tesco ajoi vahva usko datan voimaan, ja se kasvatti edelleen osuuttaan Dunnhumbystä 84 prosenttiin vuonna 2006, ja osti loputkin vuonna 2010 (Tescon ja Dunnhumbyn suhteen kehittyminen Kuviossa 8)

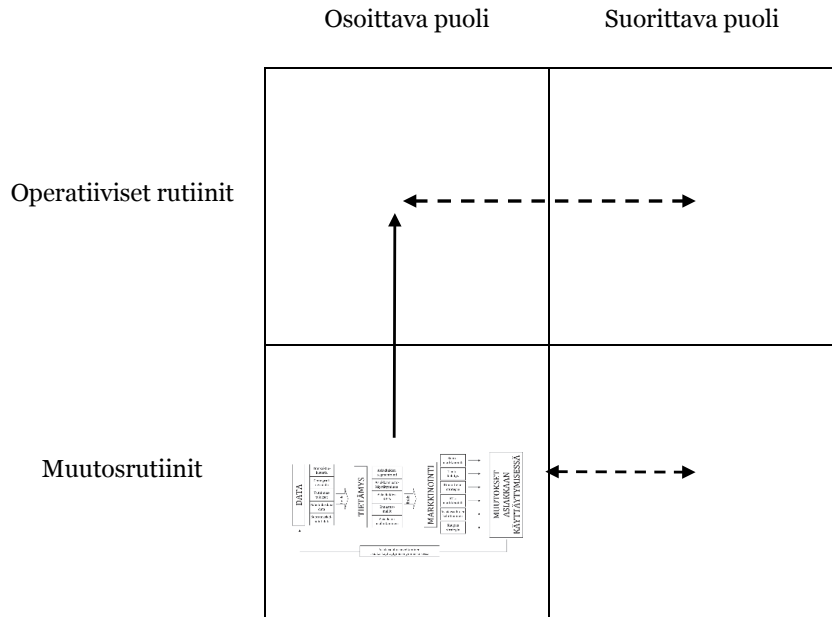


Kuvio 8. Muutosrutiinin vaikutus Dunnhumbyn Tescoon integroitumisen eri vaiheissa.

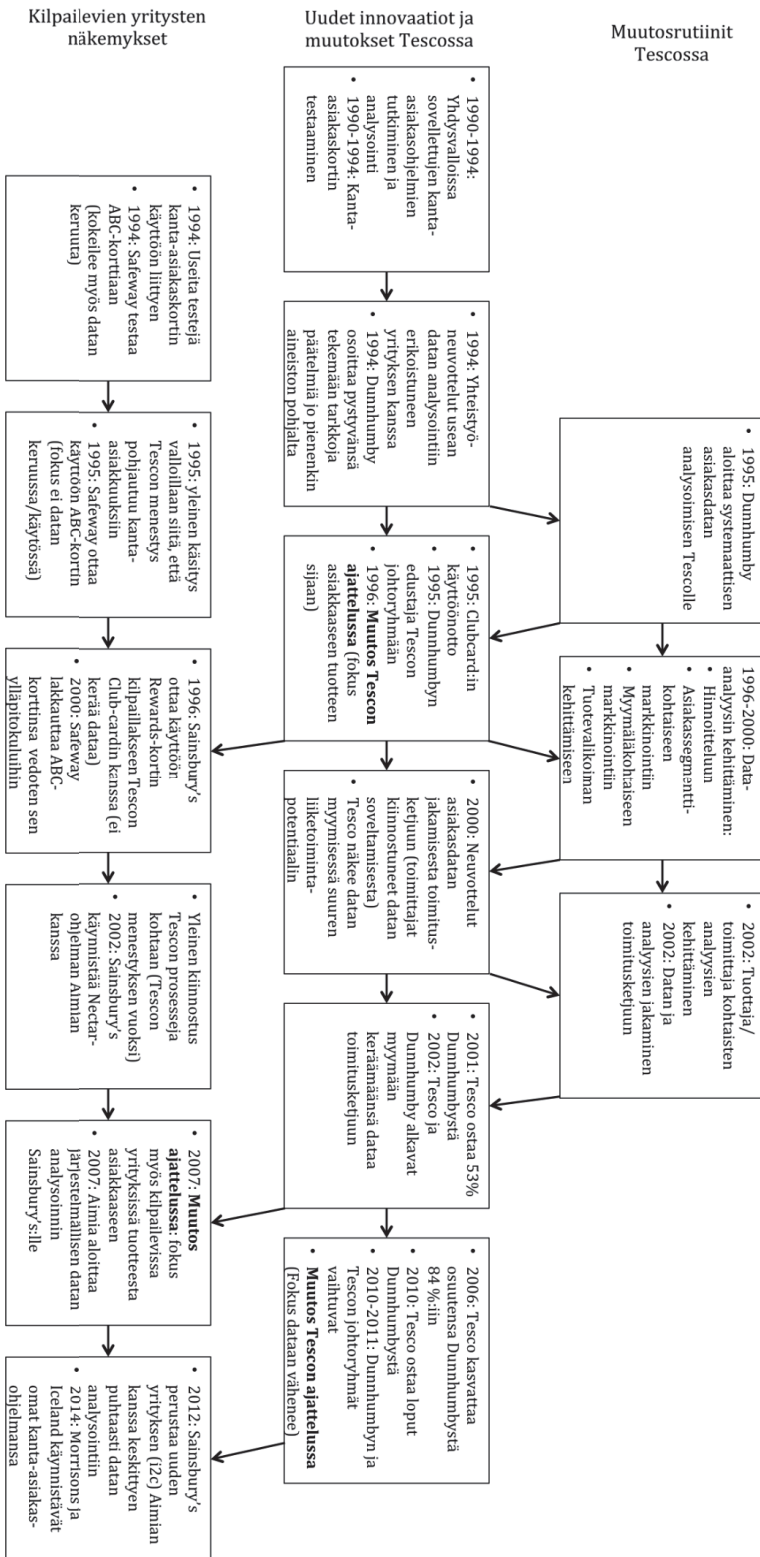
Vuonna 2010 Dunnhumbyn perustaja ja toimitusjohtaja päätti siirtyä sivuun tehtävästään, ja väistyi samalla Tescon johtoryhmästä. Myös Tesco vaihtoi toimitusjohtajaansa seuraavana vuonna, eikä vanhasta strategiatason yhteistyöstä Tescon ja Dunnhumbyn välillä ollut enää paljonkaan jäljellä. Tescon johdon vaihtuessa katosi myös iso osa datakeskeisyydestä, ja uudeksi kehitysalueeksi nimettiin toiminnan tehostaminen asiakkaan käyttäytymisen sijaan. Toki data-analyysi jatkui edelleen, mutta aikaisemmat muutosrutiinit olivat integroituneet Tescon johdon alla lähinnä operatiiviseksi toiminnaksi (operational routines). Näin datan pohjalta luotujen innovaatioiden määrä väheni merkittävästi (Muutosrutiinien, Tescon, ja kentän kehittyminen Kuviossa 10).

Tutkimuksen tuloksena havaittiin, että Tescon osoittava muutosrutiiniprosessi (ostensive aspect of transformational routine) on pysynyt samana koko kehityksen ajan. Silti ympärillä tapahtuneen kehityksen vuoksi rutiinin tuoma muutos on muuttunut merkittävästi. Tähän on ainakin Tescon tapauksessa vaikuttanut konsulttiyritys Dunnhumbyn omistajuuden siirtyminen Tescolle sekä

muutokset Tescon johtoryhmässä. Muutokset ovat välittyneet rutiinin tuomaan vaikutukseen lähinnä sen kautta, miten rutiiniin on suhtauduttu (Kuvio 9). Tutkimuksessa siis todetaan, että jotta muutosrutiini voi aidosti tuoda muutosta, täytyy organisaatiossa vallitsevan ajatusmallin puoltaa tätä muutosta. Pelkkä prosessi ei riitä kehitykseen. Jotta tapahtunutta kehitystä voidaan ymmärtää, täytyy luoda käsitys siitä, mikä erottaa rutiinin suorittavan puolen osoittavasta puolesta.



**Kuvio 9.** Muutosrutiinin siirtyminen operatiiviseksi rutiiniksi.



Kuvio 10. Asiakasdatan käytön kehittyminen Englannin ruokakaupassa.



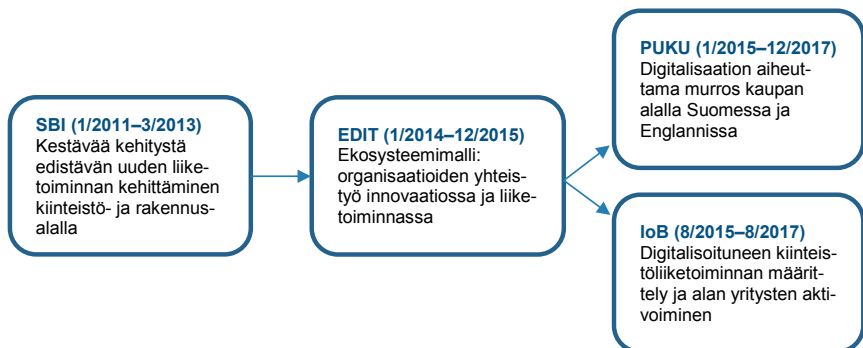
## 5. Johtopäätökset

## 5.1 Jatkotutkimus

EDIT-projekti on osa useamman tutkimusprojektin jatkumoa. Sen idea syntyi Sustainable Business Innovations (SBI) -projektin tuloksena. SBI:ssä tarkasteltiin kestävää kehitystä edistävän uuden liiketoiminnan kehittämistä kiinteistö- ja rakennusalailla. Vastoin ennakkokäsitystämme yksi projektin keskeisistä löydöksistä oli, että liiketoiminnan kehittämisen este ei ollutkaan yritysten kestävyys- vaan innovaatio-osaaminen. Suurin havaittu puute liittyi yhteistyöhön toisten yritysten kanssa projektien ulkopuolella. EDIT vastasi tarpeeseen ymmärtää paremmin yhteistyön luonnetta ja onnistumisen edellytyksiä.

EDIT on myös poikunut kaksi jatkoprojektia, joissa syvennyttään digitalisaatioon (Kuvio 11). Punainen Kuningatar (PUKU) -projektissa digitalisaatiota tutkitaan kaupan alalla Suomessa ja Englannissa. Vertailu on hedelmällinen, koska murros on Englannissa pitkällä verrattuna Suomeen, jossa siirtymä perinteisestä digitaaliseen toimintaympäristöön on vasta käynnistynyt.

Toinen projekti on Internet of Buildings (IoB), jossa sovelletaan EDIT:ssä kehitettyä ekosysteemimallia kiinteistöalan uusien, digitalisaation mahdollistamien liiketoimintamallien tutkimiseen. Ekosysteemimallia kehitetään erityisesti käyttäjän roolin osalta, joka oli kuvattu EDIT:ssä vain pinnallisesti. IoB:n teema on ajankohtainen. Erona esimerkiksi kestävään kehitykseen, joka valtavirtaistui yrityksissä vähitellen, digitalisaatio on koko toimialan tavoitteita samanaikaisesti yhdistävä ja ohjaava ilmiö, jolla on suuri momentti. Tästä yhtenä esimerkkinä IoB:n vauhdittamana hahmoteltu kiinteistöalan oma ohjelmapolku start-up tapahtuma Slushissa vuonna 2016.



**Kuvio 11.** EDIT osana tutkimusprojektien jatkumoa.

## 5.2 Mitä ekosysteemiajattelu muuttaa?

**Julkinen tuki suunnataan yrityksiltä ekosysteemeille.** Sitran yliasiamies Mikko Kosonen (HS 1.6.2016) ruoski hiljattain haastattelussa perinteistä teollisuuspolitiikkaa, joka perustuu verkostojen rakentamiseen yksittäisten suuryritysten tai tietyn toimialan ympärille. Se on johtanut pinnalliseen yhteistyöhön. Lääkkeeksi Sitra tarjoaa vähintään kaupungin kokoisten alueellisten ekosysteemien tukemista, koska se on oikea taso esimerkiksi älykkäille liikenne- ja energiaratkaisuille. Olemme Sitran kanssa samoilla linjoilla, mutta alueellisten ekosysteemien rinnalla tai niiden sijaan julkista tukea tulisi suunnata raportissa tarkoitetuille yhteiseen arvонуontiin keskittyville verkostoille.

Ekosysteemimäisesti toimivien verkostojen tukemista puoltaa kaksi seikkaa. Ensinnäkin yksittäisten yritysten tukeminen saattaa olla koko ekosysteemin toiminnan kannalta haitallista, koska erityisesti pitkällä tähtäimellä verkoston menestys vaatii koevoluutiota. Yhden toimijan kyvykkyyksien kehittäminen voi johtaa tilanteeseen, jossa muut verkoston jäsenet eivät yksinkertaisesti pysy perässä, eikä julkisella tuella silloin ole haluttua arvонуonnin kasvattamisen mahdollistavaa vaikutusta. Toiseksi julkisen tuen kohdentaminen arvoa luoville verkostoille toimialan tai alueen sijaan on tarkoituksenmukaista, koska samalla alueella tai toimialalla toimiminen ei takaa yhteisiä tavoitteita tai aitoa yhteistyötä. Arvонуonnin tukeminen on siis tehokkaampaa. Päätöksistä vastaaville virkamiehille toimiala- ja alueelliset rajat ylittävien verkostojen arvioiminen voi olla vaikeaa, mutta toisaalta verkostoja tukemalla voidaan välttää yhden yrityksen liiketoiminnan suoraan tukemiseen liittyvä epäoikeudenmukaisuuden problematiikka.

**Julkisten toimijoiden rooli kasvaa.** Usein ajatellaan, että alueiden ja valtioiden rajat ylittävässä globaalissa markkinassa paikallisten julkisten toimijoiden vaikutusvalta ja merkitys pienenee. Ekosysteemiajattelussa, erityisesti kiinteistö- ja rakennusallalla, tämä logiikka ei päde. Pikemminkin julkisten toimijoiden merkitys korostuu. Julkinen sektori vaikuttaa arvонуontiin sääntelyn takia aina. Lisäksi se ohjaa verkostojen toimintaa esimerkiksi kaavoituksen kautta. Ehkä vähimmälle huomiolle on jäänyt julkisten toimijoiden rooli aktiivisina kumppaneina arvонуonnissa. Monissa innovatiivisissa, uusien ratkaisujen kehittämiseen pyrkivissä verkostoissa asiakkaana tai rahoittajana on nimenomaan julkinen toimija. Mikäli julkinen sektori ei omaksu monitahoista rooliaan, koko ekosysteemi ja sen innovaatiokyky kärsii.

**Perinteiset liiketoimintamallit eivät pärjää kilpailussa.** Ekosysteemiajattelu on lähtöisin IT-alalta, jolla siitä on tullut voittoisa liiketoiminnan organisointia ohjaava periaate. Muillakin aloilla ekosysteemit ovat syrjäyttämässä perinteisiä arvoketjuun perustuvia liiketoimintamalleja, mihin on vaikuttanut erityisesti digitalisaation eteneminen (Van Alstyne ym., 2016). EDIT-projektissa tehty tutkimus osoittaa, että ekosysteemiperiaatteiden noudattaminen on yhteydessä onnistuneeseen arvонуontiin myös kiinteistö- ja rakennusallalla. Digitalisaation edetessä lineaarisiin liiketoimintamalleihin luottavien yritysten kannattaa miettiä liiketoimintaansa uudestaan ekosysteeminäkökulmasta.

## Julkaisut EDIT-projektissa

- Paavola, L. ja Artto, K. (2015) The Role of Routines in the Transformation of a Multi-organizational Setting. *Academy of Management Annual Meeting*, 8/2015.
- Paavola, L. (2016) Transformational Routines as Units of Analysis: How Transformational Routines Shape Fields and Institutions. *Academy of Management Annual Meeting* (Lähetetty vertaisarvioitavaksi tammikuussa 2016).
- Paavola, L. ja Cuthbertson R. (2016) Institutional Mindsets and their influence on Transformational Routines as Drivers of Field Evolution. *Academy of Management Annual Meeting* (Lähetetty vertaisarvioitavaksi tammikuussa 2016).
- Paavola, L. ja Cuthbertson R. (2015) The New and Developing Retail Environment. *Tekes policy brief*, 3/2015.
- Pulkka, L. ja Junnila, S. (2014) Old-technology twist to sustainability innovation in the construction industry: case-study of an NGO's low-tech alternative for energy efficient housing in Finland. *The 2014 CIB International Conference on Construction in a Changing World*, Heritance Kandalama, Sri Lanka, 5/2014.
- Pulkka, L. ja Junnila, S. (2014) Performance criteria of large-scale public-private partnerships for research in the biotechnology sector (Ei julkaistu).
- Pulkka, L. ja Junnila, S. (2015) Gravitational slingshot analogy of discontinuous sustainability innovation in the construction industry. *Construction Innovation*, 15(4), 409–427.
- Pulkka, L. (2015) The Finnish Bioeconomy and a case study of the EBI and FuBio. *Energy Biosciences Institute seminar series*, Berkeley, Yhdysvallat, 5/2015.
- Pulkka, L., Ristimäki, M., Rajakallio, K. ja Junnila, S. (2016) Applicability and benefits of the ecosystem concept in construction industry. *Construction Management and Economics*, 34(2), 129–144.
- Pässilä, P., Pulkka, L. ja Junnila, S. (2015) How to Succeed in Low-Energy Housing—Path Creation Analysis of Low-Energy Innovation Projects. *Sustainability*, 7(7), 8801–8822.
- Pässilä, P., Pulkka, L. ja Junnila, S. (2015) Lähienergiaekosysteemit. *Tekes policy brief*, 7/2015.
- Rajakallio, K., Cuthbertson, R., Pulkka, L. ja Junnila, S. (2016) The role of public sector in promoting REC sector ecosystems. *Oxford Retail Futures Conference: Public Policy in Retail and Supply Chain Management*, Oxford, UK, 12/2015 (Esitetty julkaistavaksi artikkelina konferenssin erityisnumerossa).

# Lähteet

- Adner, R. & Kapoor, R. (2010) Value Creation in Innovation Ecosystems: How the Structure of Technological Interdependence Affects Firm Performance in New Technology Generations. *Strategic Management Journal*, 31(3), 306–333.
- Barden, J. Q. & Mitchell, W. (2007) Disentangling the influences of leaders' relational embeddedness on interorganizational exchange. *Academy of Management Journal*, 50: 1440–1461.
- Barlow, J. (2000) Innovation and Learning in Complex Offshore Construction Projects. *Research Policy*, 29(7–8), 973–989.
- Berends, H., van Burg, E., & van Raaij, E. M. (2011) Contacts and contracts: Cross-level network dynamics in the development of an aircraft material. *Organization Science*, 22: 940–960.
- Blayse, A. M. & Manley, K. (2004) Key Influences on Construction Innovation. *Construction Innovation*, 4(3), 143–154.
- Boudreau, K. J. (2012) Let a Thousand Flowers Bloom? an Early Look at Large Numbers of Software App Developers and Patterns of Innovation. *Organization Science*, 23(5), 1409–1427.
- Bygballe, L. E. & Ingemansson, M. (2014) The Logic of Innovation in Construction. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 512–524.
- Caloghirou, Y., Ioannides, S. & Vonortas, N. S. (2003) Research joint ventures. *Journal of Economic Surveys*, 17, 541–570.
- Chesbrough, H. W. (2003) *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business Press, Boston.
- Christopher, M. & Gaudenzi, B. (2009) Exploiting Knowledge Across Networks through Reputation Management. *Industrial Marketing Management*, 38(2), 191–197.
- Davidson, C. H. (2009) The challenge of organisational design for manufactured construction. *Construction Innovation*, 9(1), 43–57.
- Davidson, C. H. (2013) Innovation in construction – before the curtain goes up. *Construction Innovation*, 13(4), 344–351.
- Dewick, P. & Miozzo, M. (2002) Sustainable Technologies and the Innovation–regulation Paradox. *Futures*, 34(9–10), 823–840.
- DiMaggio, P. J. & Powell, W. W. (1983) The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160.
- Dubois, A. & Gadde, L. (2000) Supply Strategy and Network Effects – Purchasing Behaviour in the Construction Industry. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6(3–4), 207–215.
- Dubois, A. & Gadde, L. (2002) The Construction Industry as a Loosely Coupled System: Implications for Productivity and Innovation. *Construction Management and Economics*, 20(7), 621–631.
- Feldman, M. S. (2000) Organizational Routines as a Source of Continuous Change. *Organization Science*, 11, 611–629.
- Feldman, M. S. & Pentland, B. T. (2003) Reconceptualizing Organizational Routines as a Source of Flexibility and Change. *Administrative Science Quarterly*, 48, 94–118.

- Fontana, R., Geuna, A. & Matt, M. (2006) Factors affecting university–industry R&D projects: The importance of searching, screening and signalling. *Research Policy*, 35, 309–323.
- Garud, R. & Karnøe, P. (2001) *Path Creation as a Process of Mindful Deviation*. Path Dependence and Creation. Psychology Press, East Sussex.
- Gawer, A. & Cusumano, M. A. (2002) Platform leadership: how Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation. *IEEE Engineering Management Review*. Harvard Business School, Boston.
- Gawer, A. & Henderson, R. (2007) Platform owner entry and innovation in complementary markets: Evidence from Intel. *Journal of Economics and Management Strategy*, 16(1), 1–34.
- Graham, P. (2003) *Building Ecology*. Blackwell Science, Oxford.
- Gulati, R., Puranam, P. & Tushman, M. (2012) Meta-organization design: Rethinking design in interorganizational and community contexts. *Strategic Management Journal*, 33(6), 571–586.
- Guy, S., & Harris, R. (1997) Property in a Global-risk Society: Towards Marketing Research in the Office Sector. *Urban Studies*, 34(1), 125–140.
- Harty, C. (2005) Innovation in construction: a sociology of technology approach. *Building Research & Information*, 33(6), 512–522.
- Hautamäki, A. & Oksanen, K. (2012) *Suuntana innovaatiokeskittymä*. Jyväskylän yliopisto, Agora Center, Jyväskylä.
- HLG (2014) *Inspiring and Completing European Innovation Ecosystems*. High Level Group on Innovation Policy Management, Brussels.
- Håkansson, H. & Ingemansson, M. (2013) Industrial renewal within the construction network. *Construction Management and Economics*, 31(1), 40–61.
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004). Strategy as ecology. *Harvard Business Review*, 82(3), 68–78.
- Jacobides, M. G., Knudsen, T., & Augier, M. (2006) Benefiting from Innovation: Value Creation, Value Appropriation and the Role of Industry Architectures. *Research Policy*, 35(8), 1200–1221.
- Kaiser, U. & Kuhn, J. M. (2012). Long-run effects of public–private research joint ventures: The case of the Danish Innovation Consortia support scheme. *Research Policy*, 41, 913–927.
- Kendall, S. (1999) Open Building: An Approach to Sustainable Architecture. *Journal of Urban Technology*, 6(3), 1–16.
- Kotter, J. P. (1995) Leading change: Why transformation efforts fail. *Harvard Business Review*, 73(2), 59–67.
- Lampel, J. & Meyer A. D. (2008) Field-Configuring Events as Structuring Mechanisms: How Conferences, Ceremonies, and Trade Shows Constitute New Technologies, Industries, and Markets. *Journal of Management Studies*, 45, 1025–1035.
- Lazega, E., Jourda, M. T., Mounier, L., & Stofer, R. (2008) Catching up with big fish in the big pond? Multi-level network analysis through linked design. *Social Networks*, 30, 159–176.
- Li, Y.-R. (2009) The technological roadmap of Cisco’s business ecosystem. *Technovation*, 29(5), 379–386.
- Linstead, S. & Chan, A. (1994) The sting of organization: command, reciprocity and change management. *Journal of organizational change management*, 7(5), 4–19.
- Loikkanen, T. & Hyvönen, J. (2011) *Sectoral Innovation Watch-Construction Sector*. Innova European Commission, Espoo.

- Lovio, R., Mickwitz, P. & Heiskanen, E. (2011) Path Dependence, Path Creation and Creative Destruction in the Evolution of Energy Systems. Teoksessa Wüstenhagen, R. & Wuebker, R. (toim.): *The Handbook of Research on Energy Entrepreneurship*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 274–301.
- Moliterno, T. P., & Mahony, D. M. (2011) Network theory of organization: A multilevel approach. *Journal of Management*, 37, 443–467.
- Moore, J. F. (1993) Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75–83.
- Moore, J. F. (1998) The Rise of a New Corporate Form. *The Washington Quarterly*, 21(1), 167–181.
- Moore, J. F. (2006) Business ecosystems and the view from the firm. *Antitrust Bulletin*, 51(1), 31–75.
- Morgan, G. (1993) *Imaginization: the Art of Creative Management*. Sage, London.
- Nam, C. & Tatum, C. (1992) Noncontractual Methods of Integration on Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 118(2), 385–398.
- Nam, C. H. & Tatum, C. B. (1988) Major Characteristics of Constructed Products and Resulting Limitations of Construction Technology. *Construction Management and Economics*, 6(2), 133–147.
- Nambisan, S. & Sawhney, M. (2011). Orchestration Processes in Network-Centric Innovation: Evidence From the Field. *Academy of Management Perspectives*, 25(3), 40–57.
- Normann, R. & Ramirez, R. (1993) Designing Interactive Strategy. *Harvard Business Review*, 71(4), 65–77.
- OECD (2005). Public/Private Partnerships for Innovations. *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2004*. OECD Publishing, (Chapter 3).
- Ormala, E. (1989) Nordic experiences of the evaluation of technical research and development. *Research Policy*, 18, 333–342.
- Perkmann, M. & Walsh K. (2007) University-industry relationships and open innovation: towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9, 259–280.
- Pierce, L. (2009) Big Losses in Ecosystem Niches: How Core Firm Decisions Drive Complementary Product Shakeouts. *Strategic Management Journal*, 30(3), 323–347.
- Pinnegar, S., Marceau, J. & Randolph, B. (2008) Innovation for a Carbon Constrained City: Challenges for the Built Environment Industry. *Innovation*, 10(2–3), 303–315.
- Poyago-Theotoky, J., Beath, J. & Siegel, D. S. (2002) Universities and Fundamental Research: Reflections on the Growth of University–Industry Partnerships. *Oxford Review of Economic Policy*, 18, 10–21.
- RAKLI (2014) *Kiinteistöalan yhteiskunnallinen ja kansantaloudellinen merkitys*. Lähde: [http://www.rakli.fi/media/tietoa-kiinteistoalasta/faktaa-alasta/2014\\_kiinteistoalan-yhteiskunnallinen-ja-kansantaloudellinen-merkitys\\_netires.pdf](http://www.rakli.fi/media/tietoa-kiinteistoalasta/faktaa-alasta/2014_kiinteistoalan-yhteiskunnallinen-ja-kansantaloudellinen-merkitys_netires.pdf).
- Rutten, M. E. J., Dorée, A. G. & Halman, J. I. M. (2009) Innovation and interorganizational cooperation: a synthesis of literature. *Construction Innovation*, 9(3), 285–297.
- Simmie, J., Sternberg, R. & Carpenter, J. (2014) New Technological Path Creation: Evidence from the British and German Wind Energy Industries. *Journal of Evolutionary Economics*, 24 (4), 875–904.

- Sivunen, M., Pulkka, L., Heinonen, J., Kajander, J.-K. & Junnila, S. (2013). Service-dominant innovation in the built environment. *Construction Innovation*, 13(2), 146–164.
- Suddaby, R. & Greenwood, R. (2005) Rhetorical strategies of legitimacy. *Administrative Science Quarterly*, 50, 35–67.
- Teece, D. J. (2007) Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350.
- Thomas, L. D. W. & Autio, E. (2014) The fifth facet: The ecosystem as an organizational field. *DRUID Society Conference*, Copenhagen, Denmark.
- Thomas, L., Autio, E. & Gann, D. (2014) Architectural leverage: putting platforms in context. *The Academy of Management Perspectives*, 28(2), 198–219.
- Thornton, P. H. (2002) The Rise of the Corporation in a Craft Industry: Conflict and Conformity in Institutional Logics. *Academy of Management Journal*, 45, 81–101.
- Trevillion, E. (2002) Systems theory and the commercial development process - towards an understanding of complex behaviour and change. Teoksessa Guy, S. & Henneberry, J. (toim.), *Development and Developers: perspectives on property*. Blackwell, Oxford.
- Van Alstyne, M. W., Parker, G. G. & Choudary, S. P. (2016). Pipelines, Platforms, and the New Rules of Strategy. *Harvard Business Review*, April 2016, 54–62.
- Weltevreden, J., Atzema, O., & Frenken, K. (2005) Evolution in city centre retailing: the case of Utrecht (1974-2003). *International Journal of Retail & Distribution Management*, 33(11), 824–841.
- Winch, G. (1998): Zephyrs of Creative Destruction: Understanding the Management of Innovation in Construction. *Building Research and Information*, 26(5), 268–279.

EDIT-projektin tavoitteina oli ymmärtää digitalisaation aiheuttaman murroksen vaikutuksia eri toimijoille ja liiketoimintamalleille sekä kehittää uusia avauksia innovaatiopolitiikkaan. Projektissa keskityttiin kahteen yhteiskunnan kannalta keskeiseen sektoriin, joilla digitalisaatio on vasta aluillaan: kiinteistö- ja rakennusalaan sekä kaupan alaan. Tutkimus toteutettiin Aalto-yliopiston Insinööritieteiden ja Kauppakorkeakoulun yhteistyönä ja Tekesin tuella 1/2014–12/2015. Tämä julkaisu on hankkeen tuloksia esittelevä loppuraportti.

ISBN 978-952-60-7005-6 (pdf)  
ISSN-L 1799-4950  
ISSN 1799-4950 (painettu)  
ISSN 1799-4969 (pdf)

**Aalto-yliopisto**  
**Insinööritieteiden korkeakoulu**

[www.aalto.fi](http://www.aalto.fi)

**KAUPPA +  
TALOUS**

**TAIDE +  
MUOTOILU +  
ARKKITEHTUURI**

**TIEDE +  
TEKNOLOGIA**

**CROSSOVER**

**DOCTORAL  
DISSERTATIONS**